Guia da infraestrutura comprovada

EMC VSPEX PRIVATE CLOUD:

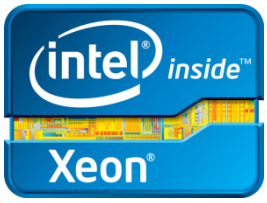
VMware vSphere 5.5 e EMC ScaleIO

EMC VSPEX

Resumo

Este documento descreve a solução EMC® VSPEX® Proven Infrastructure para implementações de nuvem privada com as tecnologias VMware vSphere 5.5 e EMC ScaleIO®.

Junho de 2015



EMC²

Copyright © 2015 EMC Corporation. Todos os direitos reservados.

Publicado em junho de 2015

A EMC assegura que as informações apresentadas neste documento estão corretas na data da publicação. As informações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.

As informações contidas nesta publicação são fornecidas no estado em que se encontram. A EMC Corporation não garante nenhum tipo de informação contida nesta publicação, assim como se isenta de garantias de comercialização ou adequação de um produto a um propósito específico. O uso, a cópia e a distribuição de qualquer software da EMC descrito nesta publicação exigem uma licença de software.

EMC², EMC e o logotipo da EMC são marcas registradas ou comerciais da EMC Corporation nos Estados Unidos e em outros países. Todas as outras marcas comerciais aqui mencionadas pertencem a seus respectivos proprietários.

Para uma lista mais atualizada de produtos da EMC, consulte "Produtos" no site brazil.emc.com.

EMC VSPEX Private Cloud: Guia da infraestrutura comprovada do VMware vSphere 5.5 e EMC ScaleIO

Número da peça H14207

Índice

Capítulo 1 Resumo executivo 9
Introdução 10
Público-alvo 11
Finalidade do documento 11
Necessidades dos negócios 12

Capítulo 2 Visão Geral da Arquitetura da Solução 13
Visão geral 14
Arquitetura da solução 14
Arquitetura de alto nível 14
Arquitetura lógica 15
Componentes-chave 16
Camada de virtualização 17
Visão geral 17
Diretrizes de configuração 17
Alta disponibilidade e failover 19
Camada de computação 20
Visão geral 20
Diretrizes de configuração 20
Alta disponibilidade e failover 21
Camada de rede 21
Visão geral 21
Diretrizes de configuração 21
Alta disponibilidade e failover 23
Camada de armazenamento 24
Visão geral 24
Diretrizes de configuração 30
Alta disponibilidade e failover 31
Camada de segurança 32
Visão geral 32

Capítulo 3 Dimensionando a solução 33
Visão geral 34
Carga de trabalho de referência 34
Escalabilidade 35
Componentes modulares do VSPEX 35
Abordagem modular 35
Componentes modulares validados 35

Personalizar o componente modular 36
Diretrizes de configuração 38
Introdução à planilha de configuração do cliente 38
Usar a planilha de configuração do cliente 38
Calculando os requisitos dos componentes modulares 41
Ajuste dos recursos de hardware 42
Resumo 44

Capítulo 4 Implementação da solução VSPEX 45

Visão geral 46
Implementação de rede 46
Preparar switches de rede 47
Configurar a rede de infraestrutura 47
Configurar VLANs 47
Concluir o cabeamento de rede 47
Instalando e configurando hosts do VMware vSphere 47
Instalando e configurando os bancos de dados do Microsoft SQL Server 48
Visão geral 48
Implementando o VMware vCenter Server 48
Visão geral 48
Preparando e configurando o armazenamento 50
Preparar o ambiente do ScaleIO 50
Registrar o plug-in do ScaleIO 51
Fazer upload do modelo OVA 52
Acessando o plug-in 53
Instalar o SDC no ESXi 53
Implementar o ScaleIO 54
Criar volumes 63
Criar datastores 64
Instalar a GUI 65
Provisionamento de uma máquina virtual 65
Criar uma máquina virtual no vCenter 65
Realizar o alinhamento de partições e atribuir o tamanho da unidade de alocação de arquivos 65
Criar uma máquina virtual de modelo 65
Implementar máquinas virtuais a partir da máquina virtual modelo 65
Resumo 65

Capítulo 5 Verificação da solução 67

Visão geral 68
Analisar a lista de verificação pós-instalação 69
Implementando e testando um só servidor virtual 69
Verificação da redundância dos componentes da solução 69

Capítulo 6 Monitoramento do Sistema 71
Visão geral 72
Principais áreas a monitorar 72
Linha de base de desempenho 72
Servidores 73
Sistema de rede 73
Camada do ScaleIO 74

Apêndice A Documentação de referência 75
Documentação da EMC 76
Outros documentos 76
Documentação da VMware 76

Apêndice B Planilha de configuração do cliente 77
Planilha de configuração do cliente 78

Figuras

Figura 1. Infraestruturas comprovadas do VSPEX 10
Figura 2. Arquitetura da solução validada 14
Figura 3. Arquitetura lógica da solução 15
Figura 4. Configuração de memória na máquina virtual 19
Figura 5. Alta disponibilidade na camada de virtualização 19
Figura 6. Fontes de alimentação redundantes 21
Figura 7. Redes necessárias para o ScaleIO 23
Figura 8. Alta disponibilidade de camada de rede 23
Figura 9. Domínios de proteção 27
Figura 10. GUI ativa do ScaleIO 28
Figura 11. Recursos corporativos do ScaleIO 29
Figura 12. Tipos de disco virtual VMware 30
Figura 13. Rebalanceamento automático quando os discos são adicionados 31
Figura 14. Rebalanceamento automático quando os discos são removidos 32
Figura 15. Determine o número máximo de máquinas virtuais ao qual uma configuração de componentes modulares pode dar suporte 38
Figura 16. Recurso necessário do pool de máquinas virtuais de referência 41
Figura 17. Plug-in do EMC ScaleIO no vSphere Web Client 53
Figura 18. Selecionar hosts para instalar o SDC no ESXi 54
Figura 19. Implementar o ScaleIO 54
Figura 20. Adicionar hosts ESX ao cluster 55
Figura 21. Selecionar componentes de gerenciamento 56
Figura 22. Criar um novo pool de armazenamento em um sistema ScaleIO (opcional) 56
Figura 23. Adicionar SSD 57
Figura 24. Atribuir dispositivos de hosts do ESXi aos componentes SDS do ScaleIO 58
Figura 25. Selecionar dispositivos para SDS 58
Figura 26. Adicionar SDC 59
Figura 27. Configurar o gateway do ScaleIO 60
Figura 28. Selecionar modelo OVA 60
Figura 29. Configurar redes 61
Figura 30. Criar nova rede de dados 62
Figura 31. Criar volume 63
Figura 32. Criar volume 64

Tabelas

Tabela 1. Configuração da arquitetura da solução 15
Tabela 2. Recomendação de camada de rede de Ethernet comutada de 10 Gb ... 22
Tabela 3. Carga de trabalho da VSPEX Private Cloud 34
Tabela 4. Configuração de nós do componente modular 35
Tabela 5. Número máximo de máquinas virtuais por nó, em um ambiente de cluster de três nós, limitado pela capacidade do disco 37
Tabela 6. Número máximo de máquinas virtuais por nó, limitado pelo desempenho do disco 37
Tabela 7. Exemplo de redefinição da configuração do nó do componentes modulares 37
Tabela 8. Exemplo de dimensionamento de nós 38
Tabela 9. Exemplo de planilha de configuração do cliente 39
Tabela 10. Recursos de máquinas virtuais de referência 40
Tabela 11. Exemplo de linha da planilha 41
Tabela 12. Exemplo de dimensionamento de nós 42
Tabela 13. Totais dos componentes de recursos de servidor 43
Tabela 14. Visão geral do processo de implementação 46
Tabela 15. Tarefas de configuração de switches e da rede 46
Tabela 16. Tarefas de instalação de servidores 47
Tabela 17. Tarefas de configuração do banco de dados do SQL Server 48
Tabela 18. Tarefas de configuração do vCenter 48
Tabela 19. Instalar e configurar um ambiente do ScaleIO 50
Tabela 20. Tarefas de teste da instalação 68
Tabela 21. Informações comuns do servidor 78
Tabela 22. Informações do servidor ESXi 78
Tabela 23. Informações do ScaleIO 78
Tabela 24. Informações sobre a infraestrutura de rede 79
Tabela 25. Informações de VLAN 79
Tabela 26. Contas de serviço 79

Capítulo 1 Resumo executivo

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Introdução 10

Público-alvo 11

Finalidade do documento 11

Necessidades dos negócios 12

Introdução

A EMC® VSPEX® Proven Infrastructure é otimizada para a virtualização de aplicativos essenciais aos negócios. O VSPEX oferece soluções modulares desenvolvidas com tecnologias que proporcionam implementação mais rápida, mais simplicidade, mais opções, mais eficiência e menos riscos.

A Figura 1 mostra as infraestruturas modulares e virtualizadas validadas pela EMC e oferecidas pelos parceiros do EMC VSPEX. Os parceiros podem optar pelas tecnologias de virtualização, servidor e rede que melhor se ajustam ao ambiente de um cliente, enquanto os discos locais de servidor com software elástico do EMC ScaleIO® oferecem o armazenamento.

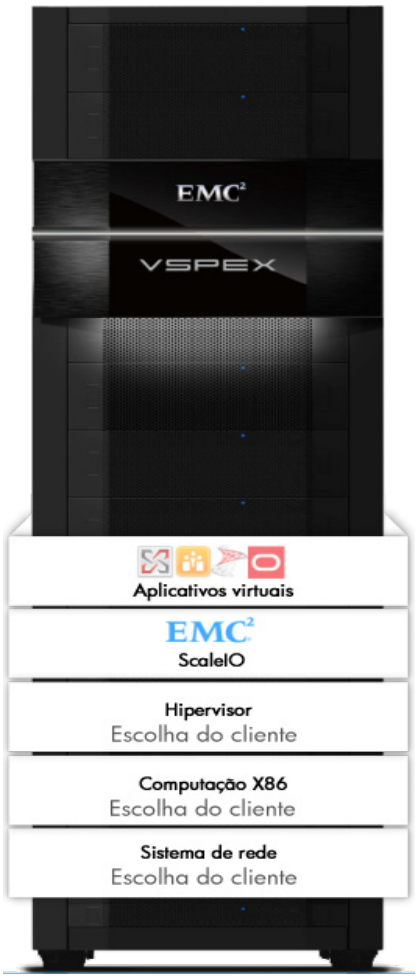


Figura 1. Infraestruturas comprovadas do VSPEX

Este documento é um guia completo dos aspectos técnicos da solução VSPEX Private Cloud para VMware vSphere com EMC ScaleIO. A capacidade do servidor é fornecida em termos genéricos para os requisitos mínimos de CPU, memória e interfaces de rede; o cliente tem liberdade para escolher o hardware de servidor e de sistema de rede que atenda ou exceda os mínimos estipulados.

Público-alvo

Os leitores deste documento devem ter o treinamento e a experiência necessários para instalar e configurar o VMware vSphere 5.5, o ScaleIO e a infraestrutura associada, conforme exigido por esta implementação. Referências externas são fornecidas quando for aplicável, e os leitores devem estar familiarizados com esses documentos.

Os leitores também devem estar familiarizados com as políticas de segurança de infraestrutura e banco de dados da instalação do cliente.

Os indivíduos que vendem e dimensionam uma infraestrutura de nuvem privada VMware devem se concentrar nos cinco primeiros capítulos deste guia. Após a compra, os implementadores da solução devem concentrar-se nas diretrizes de configuração do Capítulo 4, na validação da solução do Capítulo 5 e nas referências e nos apêndices adequados do Capítulo 6.

Finalidade do documento

Este documento inclui uma introdução inicial à arquitetura do VSPEX, uma explicação de como modificar a arquitetura para implementações específicas e instruções sobre como implementar e monitorar o sistema de modo eficaz.

A arquitetura da VSPEX Private Cloud oferece ao cliente um sistema moderno que hospeda um grande número de máquinas virtuais em um nível de desempenho consistente. Esta solução é executada na camada de virtualização do vSphere. O software ScaleIO é executado no hipervisor do vSphere. Os componentes de rede e de computação, definidos pelos parceiros do VSPEX, são projetados de maneira a serem redundantes e avançados o suficiente para lidar com as necessidades de dados e processamento do ambiente de máquinas virtuais.

A solução descrita neste documento baseia-se na capacidade do servidor de cluster e em uma carga de trabalho de referência definida. Como nem todas as máquinas virtuais têm os mesmos requisitos, este documento contém métodos e orientação para ajustar seu sistema a fim de torná-lo econômico quando implementado.

Uma arquitetura de nuvem privada é uma oferta de sistema complexa. Este guia facilita a configuração oferecendo listas de materiais pré-requisito de software e hardware, orientações e planilhas de dimensionamento passo a passo e etapas verificadas de implementação. Após a instalação do último componente, há testes de validação e instruções de monitoramento para garantir que seu sistema esteja funcionando corretamente.

Necessidades dos negócios

As soluções VSPEX são desenvolvidas com tecnologias comprovadas para criar soluções de virtualização completas que permitem que você tome decisões inteligentes sobre as camadas de hipervisor, servidor e de sistema de rede.

Os aplicativos de negócios estão sendo migrados para ambientes de computação, rede e armazenamento consolidados. Esta solução reduz a complexidade da configuração de todos os componentes de um modelo tradicional de implementação, simplifica o gerenciamento da integração e, ao mesmo tempo, mantém as opções de projeto e implementação dos aplicativos. Ela também unifica a administração, permitindo o controle e o monitoramento adequados da separação de processos. Os benefícios de negócios das arquiteturas incluem:

- Uma solução de virtualização completa para usar de modo eficaz os recursos dos componentes da infraestrutura unificada
- Virtualização eficiente de máquinas virtuais para diversos casos de uso de clientes
- Um projeto de referência confiável, flexível e dimensionável

Capítulo 2 Visão Geral da Arquitetura da Solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral 14

Arquitetura da solução 14

Componentes-chave 16

Camada de virtualização 17

Camada de computação 20

Camada de rede 21

Camada de armazenamento 24

Camada de segurança 32

Visão geral

Este capítulo inclui um guia completo para os principais aspectos dessa solução. A capacidade do servidor é apresentada em termos genéricos para os requisitos mínimos de recursos de CPU, memória e rede. Você pode selecionar o hardware de servidor e de sistema de rede que atenda ou supere os mínimos expressos. A arquitetura especificada do ScaleIO e o sistema que atende aos requisitos de servidor e rede definidos foram validados pela EMC para oferecer altos níveis de desempenho e, ao mesmo tempo, proporcionar uma arquitetura altamente disponível para sua implementação de nuvem privada.

Arquitetura da solução

Arquitetura de alto nível

Esta solução foi projetada e comprovada pela EMC para oferecer recursos de armazenamento, rede, servidor e virtualização de servidores para permitir que os clientes implementem uma arquitetura de escala reduzida e a dimensionem à medida que a empresa assim exigir.

A Figura 2 mostra a arquitetura de alto nível da solução validada.

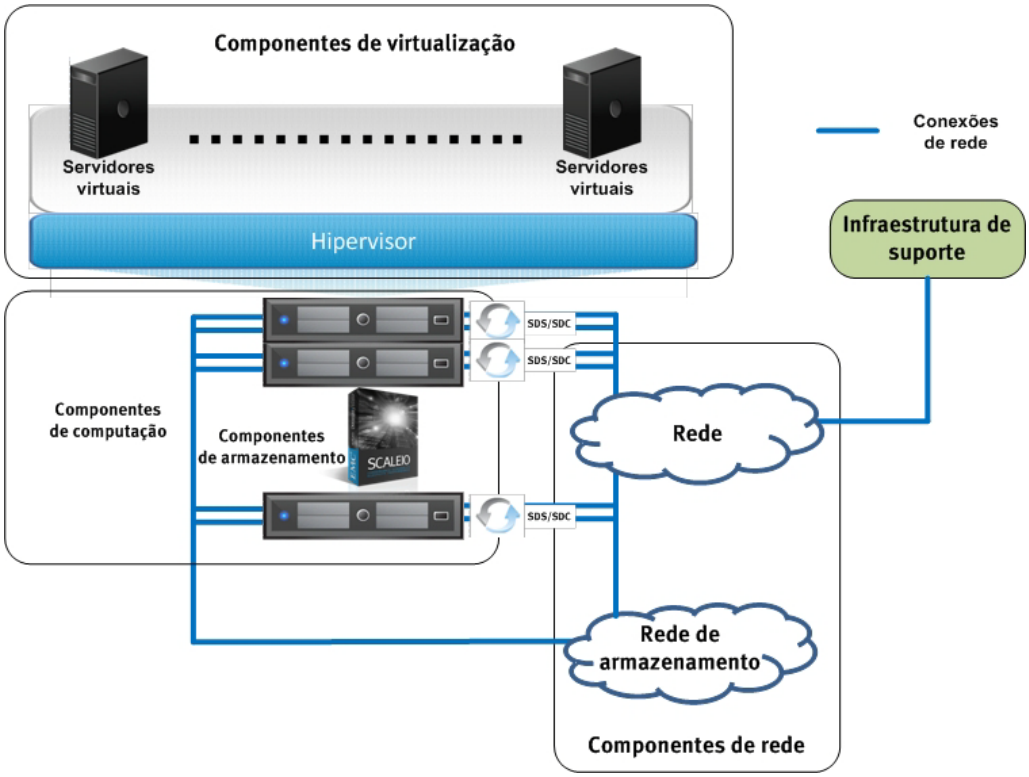


Figura 2. Arquitetura da solução validada

A solução usa o software ScaleIO e o vSphere para oferecer as plataformas de armazenamento e virtualização para um ambiente de máquinas virtuais do Microsoft Windows Server 2012 provisionadas pela plataforma do vSphere.

Para fornecer um desempenho previsível às soluções de EUC, o sistema de armazenamento deve conseguir manipular o pico de carga de I/O dos clients e, ao mesmo tempo, manter o tempo de resposta no menor nível possível. Nesta solução, usamos o software ScaleIO para aproveitar os discos locais dos servidores e criar o sistema de armazenamento com alto desempenho e escalabilidade.

Arquitetura lógica

A Figura 3 mostra a arquitetura lógica dessa solução.

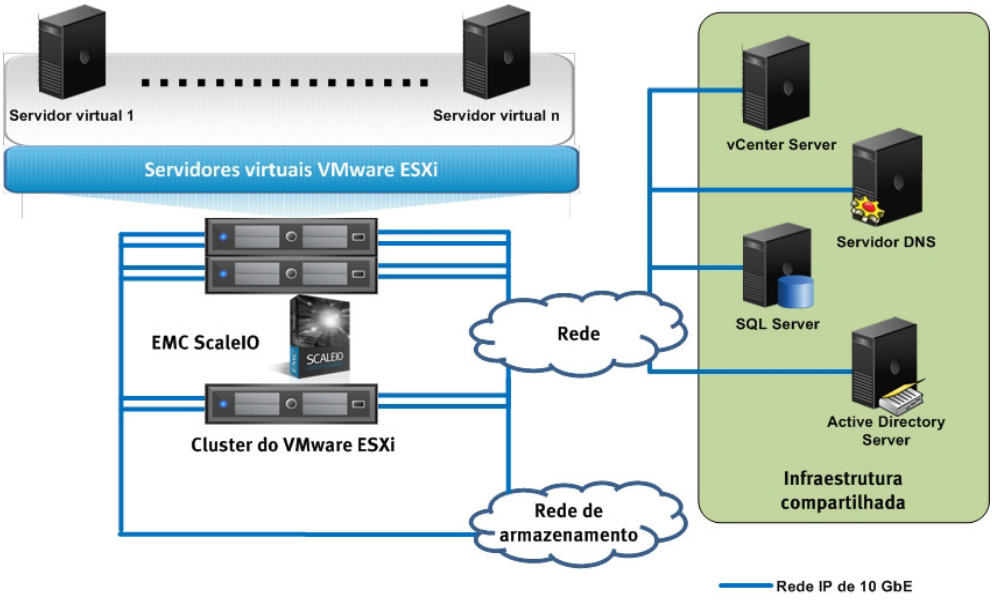


Figura 3. Arquitetura lógica da solução

A Tabela 1 resume a configuração dos vários componentes da arquitetura da solução. A seção Componentes-chave fornece uma visão geral detalhada sobre as principais tecnologias.

Tabela 1. Configuração da arquitetura da solução

Componente	Configuração da solução
VMware vSphere 5.5	A solução usa VMware vSphere para fornecer uma camada de virtualização comum para hospedar o ambiente de servidor. Configuramos a alta disponibilidade na camada de virtualização com recursos do vSphere como clusters VMware High Availability (HA) e VMware vMotion.
VMware vCenter Server 5.5	Na solução, todos os hosts do vSphere e suas máquinas virtuais são gerenciados por um vCenter Server Appliance.
EMC ScaleIO	O software ScaleIO oferece uma camada de armazenamento para hospedar e armazenar as máquinas virtuais.
Microsoft SQL Server	O VMware vCenter Server exige um serviço de banco de dados para armazenar detalhes de configuração e monitoramento. Essa solução usa um banco de dados do Microsoft SQL Server 2012.
Active Directory Server	Os serviços do Active Directory são necessários para que os vários componentes da solução funcionem corretamente. Nós usamos o Microsoft Active Directory Service sendo executado em um servidor Windows Server 2012 R2 para essa finalidade.

Componente	Configuração da solução
Servidor DHCP	O servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) gerencia centralmente o esquema de endereços IP das máquinas virtuais. Esse serviço está hospedado na mesma máquina virtual do controlador de domínio e do servidor DNS (Domain Name Server). O Microsoft DHCP Service executado em um servidor com Windows 2012 R2 é usado com essa finalidade.
Servidor DNS	Os serviços DNS são necessários para que os vários componentes da solução executem a resolução de nomes. O Microsoft DNS Service executado em um servidor com Windows 2012 R2 é usado com essa finalidade.
Redes IP	Todo o tráfego de rede é realizado pela rede Ethernet padrão com conexão e switches redundantes. O tráfego de usuários e de gerenciamento é transportado por uma rede compartilhada, enquanto o tráfego de armazenamento da vSAN (Virtual SAN, SAN virtual) é transportado por uma sub-rede privada sem roteamento.

Componentes-chave

Esta seção descreve os componentes-chave dessa solução:

- **Camada de virtualização** — dissocia a implementação física de recursos dos aplicativos que usam os recursos para que a visualização de aplicativos dos recursos disponíveis não esteja mais vinculada diretamente ao hardware. Isso habilita muitos recursos-chave necessários pela nuvem privada.
- **Camada de computação** — oferece recursos de memória e processamento para o software de camada de virtualização e para os aplicativos em execução na nuvem privada. O programa do VSPEX define a quantidade mínima de recursos de camada de computação necessários e implementa a solução usando qualquer hardware de servidor que atenda a esses requisitos.
- **Camada de rede** — conecta os usuários da nuvem privada aos recursos da nuvem e conecta a camada de armazenamento à camada de computação. O programa do VSPEX define o número mínimo de portas de rede necessárias, oferece orientações gerais sobre a arquitetura de rede e permite a implementação da solução com qualquer hardware de rede que atenda a esses requisitos.
- **Camada de armazenamento** — oferece armazenamento para implementar a nuvem privada. O ScaleIO implementa um layout de armazenamento em block puro com nós convergentes para dar suporte à computação e ao armazenamento. Com vários hosts acessando dados compartilhados por meio dos componentes do ScaleIO, o ScaleIO oferece um armazenamento de dados de alto desempenho, ao mesmo tempo que mantém a alta disponibilidade.
- **Segurança** — um componente opcional da solução que oferece aos consumidores opções adicionais para controlar o acesso ao ambiente e garantir que somente usuários autorizados tenham permissão para utilizar o sistema

Camada de virtualização

Visão geral

O vSphere é a plataforma de virtualização líder do setor. Há anos, ela fornece flexibilidade e economia aos usuários finais, possibilitando a consolidação de conjuntos de servidores ineficientes e de grande porte em infraestruturas em nuvem ágeis e confiáveis. Os principais componentes do vSphere são o hipervisor do vSphere e o vCenter Server para gerenciamento de sistemas.

O hipervisor VMware é executado em um servidor dedicado e permite que vários sistemas operacionais sejam executados no sistema simultaneamente, como máquinas virtuais. Esses sistemas de hipervisor podem ser conectados para operar em uma configuração colocada em ambiente de cluster. Essas configurações em cluster são gerenciadas como um pool maior de recursos por meio do vCenter e permitem a alocação dinâmica de CPU, memória e armazenamento em todo o cluster.

Recursos como o VMware vMotion, que permite que uma máquina virtual se mova entre diferentes servidores sem causar interrupções no sistema operacional, e o DRS (Distributed Resource Scheduler), que executa as migrações do vMotion automaticamente para balancear a carga, tornam o vSphere uma opção sólida para os negócios. Com o vSphere 5.5, um ambiente virtualizado de VMware pode hospedar máquinas virtuais com até 64 CPUs virtuais e 1 TB de RAM virtual.

Diretrizes de configuração

A memória é um componente crítico de qualquer sistema virtual, e o mapeamento entre a memória física presente em um servidor e a memória virtual apresentada à máquina virtual guest é um grande componente do projeto do serviço de destino. Esta seção destaca algumas das considerações relevantes.

Gerenciamento de memória de máquinas virtuais

O vSphere tem uma série de recursos avançados que ajudam a otimizar o desempenho e o uso geral de recursos. Esta seção descreve os principais recursos do gerenciamento de memória e as considerações para utilizá-los com sua solução.

- **Superalocação de memória**

  A superalocação de memória ocorre quando é alocada mais memória às máquinas virtuais do que a fisicamente presente em um host do vSphere. Com o uso de técnicas sofisticadas, como ballooning e compartilhamento transparente de página, o vSphere pode manipular a superalocação de memória sem nenhuma degradação de desempenho. No entanto, se houver a utilização ativa de mais memória que a existente no servidor, o vSphere poderá recorrer ao swap de partes da memória de uma máquina virtual.

  Obs.: as soluções EMC VSPEX Private Cloud não levam em consideração a alocação excessiva de memória em exemplos de dimensionamento porque os riscos ao desempenho associados a cada configuração dependerão muito do ambiente do cliente.

- **Compartilhamento transparente de página**

  As máquinas virtuais que executam sistemas operacionais e aplicativos semelhantes têm geralmente conjuntos idênticos de conteúdo da memória. O compartilhamento de página permite que o hipervisor recupere cópias redundantes e retorne-as ao pool de memória livre do host para reutilização. No entanto, a VMware recomenda desativar essa opção por motivos de segurança.

- **Compactação de memória**

  O vSphere utiliza compactação de memória para armazenar as páginas que seriam trocadas ao disco por meio de troca de host, em um cache de compactação localizado na memória principal.

- **Ballooning de memória**

  O ballooning de memória alivia o esgotamento de recursos de host ao alocar páginas livres da máquina virtual para reutilização no host, com pouco ou nenhum impacto no desempenho do aplicativo.

- **Swap do hipervisor**

  A troca de hipervisor faz com que o host force páginas arbitrárias da máquina virtual para fora do disco.

Para obter mais informações, consulte *Noções Básicas do Gerenciamento de Recursos de Memória no VMware vSphere 5.5*.

Diretrizes de configuração de memória

O dimensionamento e a configuração adequados da solução exigem muito cuidado. Esta seção fornece diretrizes para a alocação de memória a máquinas virtuais.

Sobrecarga de memória do vSphere

A virtualização dos recursos de memória resulta em uma sobrecarga associada do espaço de memória. Essa sobrecarga tem dois componentes:

- Sobrecarga do sistema para o VMkernel
- Sobrecarga adicional para cada máquina virtual

A sobrecarga para o VMkernel é fixa, enquanto a quantidade de memória adicional para cada máquina virtual depende do número de vCPUs (Virtual CPUs, CPUs virtuais) e da quantidade de memória configurada para o guest O/S.

Configuração de memória na máquina virtual

A Figura 4 exibe os parâmetros de configuração de memória de uma máquina virtual, inclusive:

- **Memória alocada**: memória física alocada à máquina virtual no momento da criação.
- **Memória reservada**: memória garantida à máquina virtual.
- **Memória utilizada**: memória que está ativa e sendo usada pela máquina virtual.
- **Swappable**: memória que pode ser desalocada (não reservada) na máquina virtual se o host estiver sob pressão de memória de outras máquinas virtuais via ballooning, compactação ou troca.

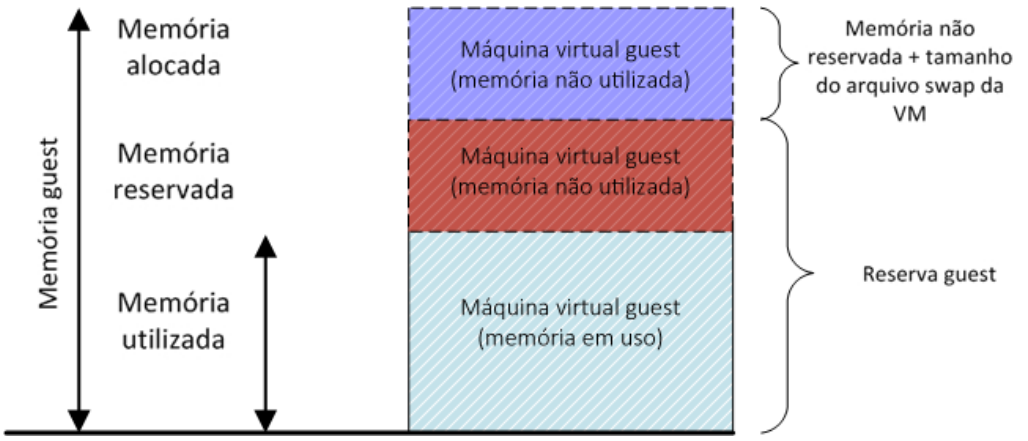

Memória alocada
Memória reservada
Memória utilizada
Memória guest
Máquina virtual guest (memória não utilizada)
Máquina virtual guest (memória não utilizada)
Máquina virtual guest (memória em uso)
Memória não reservada + tamanho do arquivo swap da VM
Reserva guest

Figura 4. Configuração de memória na máquina virtual

A EMC recomenda que você siga estas práticas recomendadas para configurações de memória de máquinas virtuais:

- Não desative as técnicas de recuperação de memória padrão. Esses processos leves proporcionam flexibilidade e o mínimo de impacto sobre as cargas de trabalho.
- Dimensione, de modo inteligente, alocação de memória para máquinas virtuais.

  A superalocação desperdiça recursos, enquanto a subalocação causa impactos sobre o desempenho que podem afetar outras máquinas virtuais que compartilham recursos. Superalocação pode levar ao esgotamento de recursos, caso o hipervisor não possa obter recursos de memória. Em casos extremos, quando ocorre o swap do hipervisor, o desempenho da máquina virtual pode ser afetado negativamente.

  Ter linhas de base de desempenho de suas cargas de trabalho de máquina virtual auxilia neste processo.

Alocação de memória a máquinas virtuais

Muitos fatores determinam o tamanho apropriado para memória de máquina virtual em arquiteturas VSPEX. Com o número de serviços de aplicativo e casos de uso disponível, determinar uma configuração adequada para um ambiente exige criar uma configuração de linha de base, testar a configuração e fazer ajustes para obter os resultados ideais.

Alta disponibilidade e failover

Configure a alta disponibilidade na camada de virtualização e habilite o hipervisor para reiniciar automaticamente as máquinas virtuais que apresentarem falhas. A Figura 5 ilustra a camada do hipervisor reagindo a uma falha na camada de computação.

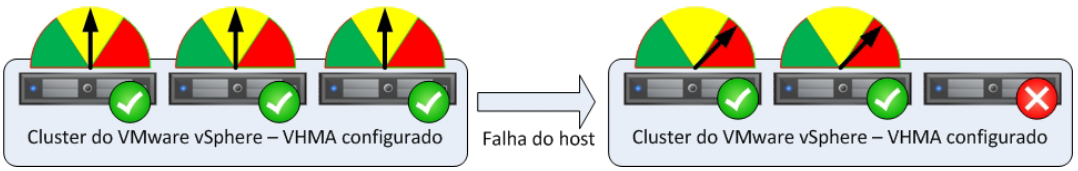


Figura 5. Alta disponibilidade na camada de virtualização

Ao implementar a alta disponibilidade na camada de virtualização, mesmo em caso de falhas no hardware, a infraestrutura tentará manter o máximo de serviços possíveis em execução.

Camada de computação

Visão geral

A escolha de uma plataforma de servidor para uma infraestrutura do EMC VSPEX se baseia não apenas nos requisitos técnicos do ambiente, mas também na qualidade do suporte da plataforma. Outros fatores importantes incluem a relação do cliente com o provedor do servidor e com o desempenho e o gerenciamento da plataforma. Por isso, as soluções EMC VSPEX foram projetadas para operar em uma grande variedade de plataformas. Em vez de apresentar um determinado número de servidores com um conjunto específico de requisitos, os documentos do VSPEX definem os requisitos mínimos necessários para o número de núcleos de processadores e para a quantidade de RAM.

Os componentes do ScaleIO foram desenvolvidos para trabalhar com um mínimo de três nós de servidor. O nó do servidor físico, que executa o vSphere, pode hospedar outras cargas de trabalho além da máquina virtual do ScaleIO. Neste documento do VSPEX, nós usamos um mínimo de três nós de computação para implementar a solução.

Diretrizes de configuração

Quando você projeta e solicita a camada de computação/servidor dessa solução VSPEX, vários fatores podem interferir sobre a compra final. De um ponto de vista de virtualização, se a carga de trabalho de um sistema for bem compreendida, recursos como ballooning de memória e compartilhamento de páginas transparente podem reduzir o requisito de memória agregada.

Se o pool de máquinas virtuais não tiver um alto nível de pico ou uso simultâneo, reduza o número de vCPUs. Por outro lado, se os aplicativos que estiverem sendo implementados usarem, por natureza, muitos recursos de computação, aumente o número de CPUs e memória adquiridos.

Use as seguintes práticas recomendadas na camada de computação:

- Utilize servidores idênticos ou, pelo menos, compatíveis. O VSPEX implementa tecnologias de alta disponibilidade no nível do hipervisor que podem exigir conjuntos de instruções similares no hardware físico subjacente. Implementando o VSPEX em unidades de servidor idênticas, você pode minimizar problemas de compatibilidade nessa área.
- Ao implementar alta disponibilidade na camada de hipervisor, a maior máquina virtual que você criar ficará restrita pelo menor servidor físico do ambiente.

Obs.: para habilitar a alta disponibilidade na camada de computação, cada cliente precisa de um servidor adicional para garantir que o sistema tenha capacidade suficiente para manter operações de negócios quando ocorrer uma falha em um servidor.

- Implemente os recursos de alta disponibilidade na camada de virtualização e garanta que a camada de computação tenha recursos suficientes para acomodar, no mínimo, falhas em um só servidor. Isso permite a implementação de upgrades com tempo mínimo de inatividade e a tolerância a falhas em uma só unidade.

Dentro dos limites dessas recomendações e práticas recomendadas, a camada de computação do VSPEX pode ser flexível para atender a suas necessidades específicas. Certifique-se de que há núcleos de processadores e RAM suficientes por núcleo para atender às necessidades do ambiente de destino.

Alta disponibilidade e failover

Embora a escolha de servidores para implementação na camada de computação seja flexível, recomenda-se usar os servidores de nível corporativo desenvolvidos para o datacenter. Esse tipo de servidor tem fontes de alimentação redundante, conforme exibido na Figura 6. Conecte esses servidores a PDUs (Power Distribution Units, unidades de distribuição de energia) separadas conforme as práticas recomendadas de seu fornecedor de servidor.

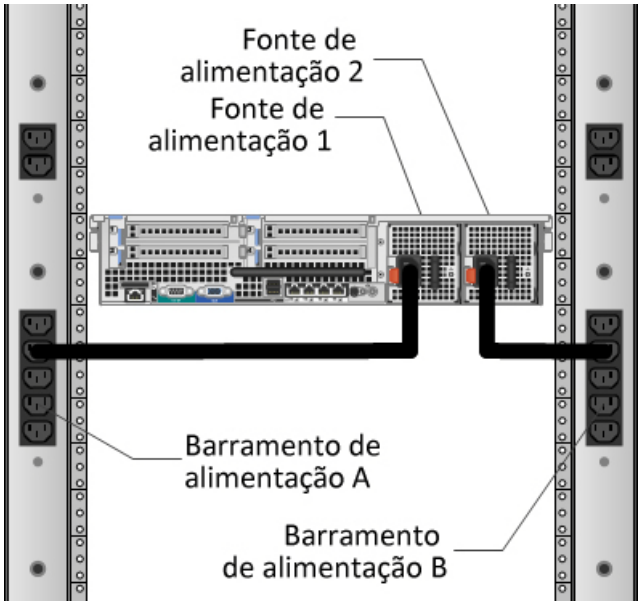


Figura 6. Fontes de alimentação redundantes

Para configurar alta disponibilidade na camada de virtualização, configure a camada de computação com recursos suficientes para atender às necessidades do ambiente, mesmo com uma falha no servidor, conforme mostra a Figura 5.

Camada de rede

Visão geral

A rede de infraestrutura exige conexões de rede redundantes para cada host do vSphere. Essa configuração fornece redundância e largura de banda de rede adicional. Ela também é necessária independentemente de a infraestrutura de rede da solução já existir ou estar sendo implementada com outros componentes da solução.

Diretrizes de configuração

Esta seção fornece diretrizes para efetuar uma configuração de rede redundante e altamente disponível. As diretrizes consideram as VLANs (Virtual LANs, LANs virtuais), o LACP (Link Aggregation Control Protocol, protocolo de controle de agregação de links), o servidor ESXi e a camada do ScaleIO.

Rede do ScaleIO

O ScaleIO cria uma topologia de RAIN (Redundant Array of Independent Nodes) entre os nós do servidor. Na prática, isso significa que o sistema distribui os dados para que a perda do único nó não afete a disponibilidade dos dados. Isso, por sua vez, exige que os nós do ScaleIO enviem dados a outros nós para manter a consistência. Uma rede IP de alta velocidade e baixa latência é necessária para que isso funcione corretamente. Nós recomendamos uma rede IP de 10 GbE desenvolvida para alta disponibilidade, como exibido na Tabela 2. Nós[1] criamos o ambiente de teste com redes Ethernet redundantes de 10 Gb. Durante o teste, em pontos de escala reduzida, a rede não foi usada intensamente.

Tabela 2. Recomendação de camada de rede de Ethernet comutada de 10 Gb

Nós	Ethernet comutada de 10 Gb	Ethernet comutada de 1 Gb
3	Recomendado	Possível
4		
5		
6		
+ de 7		Não recomendado

VLANs

Isole o tráfego de rede para que o tráfego entre hosts e armazenamento, entre hosts e clients e o tráfego de gerenciamento utilizem redes isoladas. Em alguns casos, o isolamento físico pode ser necessário por motivos de conformidade normativa ou com políticas, mas, em muitos outros, o isolamento lógico usando VLANs é suficiente.

Nós recomendamos separar a rede para proporcionar segurança e maior eficiência. Existem dois tipos de redes:

- Uma **rede de gerenciamento**, usada para conectar e gerenciar as máquinas virtuais do ScaleIO, geralmente é conectada à rede de gerenciamento do client. Como essa rede tem menos tráfego de I/O, recomendamos uma rede de 1 GB.
- Uma **rede de dados** interna, que permite a comunicação entre os componentes do ScaleIO e, geralmente, é uma rede de 10 GB.

Nesta solução, usamos uma VLAN para o acesso do client e uma VLAN para gerenciamento. AFigura 7 exibe as VLANs e os requisitos de conectividade de rede para um ambiente do ScaleIO.

[1] Neste guia, "nós" refere-se à equipe de engenharia da EMC Solutions que validou a solução.

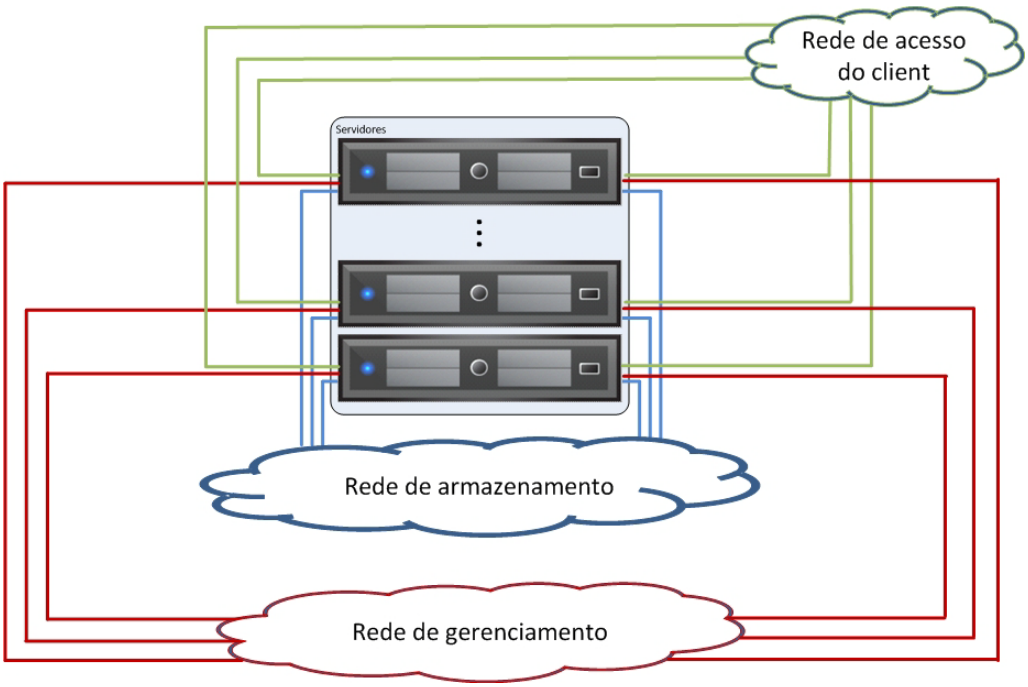


Figura 7. Redes necessárias para o ScaleIO

Você pode usar a rede de acesso do client para comunicar-se com a infraestrutura do ScaleIO. A rede oferece comunicação entre cada nó do ScaleIO. Os administradores usam a rede de gerenciamento como um modo dedicado de acessar conexões de gerenciamento no componente de software do ScaleIO, nos switches de rede e nos hosts.

Obs.: algumas práticas recomendadas exigem isolamento de rede adicional para o tráfego de cluster, a comunicação de camada de virtualização e outros recursos. Implemente essas redes adicionais se necessário.

Alta disponibilidade e failover

Cada host do vSphere tem várias conexões às redes dos usuários e de Ethernet para proteção contra falhas de link, conforme exibido na Figura 8. Distribua essas conexões aos vários switches de Ethernet para oferecer proteção contra falhas de componentes da rede.

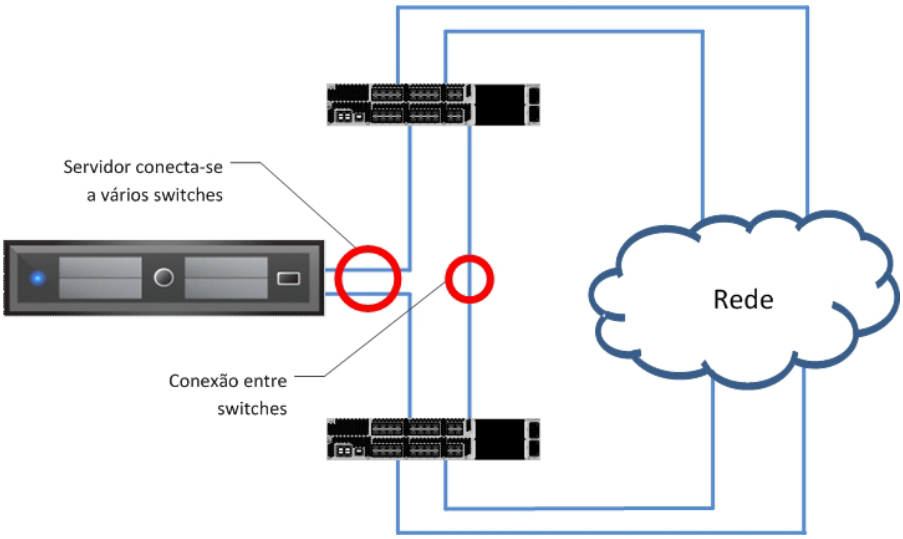


Figura 8. Alta disponibilidade de camada de rede

Camada de armazenamento

Visão geral

O ScaleIO é uma solução somente de software que utiliza os discos locais e a LAN (Local Area Network, rede de área local) existentes do host para obter uma vSAN (Virtual Storage Area Network) com todos os benefícios do armazenamento externo — mas com menor custo e complexidade. O ScaleIO transforma o armazenamento interno local em um armazenamento em block compartilhado que é equivalente ou superior ao armazenamento em block externo compartilhado mais caro que existe. Os leves componentes de software do ScaleIO são instalados nos hosts de aplicativos e comunicam-se entre si por meio de uma LAN padrão para manipular as solicitações de I/O do aplicativo que são enviadas aos volumes de block do ScaleIO. Um fluxo de I/O em block descentralizado e extremamente eficiente, combinado com um layout de volume distribuído e dividido, resulta em um sistema de I/O paralelo em escala que pode ser dimensionado a centenas e milhares de nós.

O ScaleIO foi desenvolvido e implementado com a resiliência de nível corporativo como um atributo essencial. Além disso, o software apresenta processos eficientes e distribuídos de autocorreção que superam as falhas de mídia e do nó sem exigir envolvimento do administrador. Dinâmico e elástico, o ScaleIO permite que os administradores adicionem ou removam nós e capacidade durante a operação O software responde imediatamente às mudanças, fazendo o rebalanceamento da distribuição de armazenamento e obtendo um layout que se adapta da melhor maneira à nova configuração.

Arquitetura

Componentes de software

O SDC (ScaleIO Data Client) é um driver de dispositivo leve localizado em cada host cujos aplicativos ou file system requer acesso aos dispositivos em block da vSAN do ScaleIO. O SDC expõe os dispositivos em block que representam os volumes do ScaleIO e que, no momento, são associados a esse host.

O SDS (ScaleIO Data Server) é um leve componente de software contido em todos os hosts que contribui com o armazenamento local à vSAN central do ScaleIO.

Convergência de armazenamento e computação

Os componentes de software do ScaleIO, que causam um impacto insignificante sobre os aplicativos executados nos hosts, forem cuidadosamente projetados e implementados para consumir o mínimo necessário de recursos de computação para a operação.

O ScaleIO faz a convergência das camadas do armazenamento e do aplicativo. Os hosts que executam aplicativos também podem ser usados para obter um armazenamento compartilhado, gerando uma camada única e abrangente de hosts. Como os mesmos hosts executam aplicativos e oferecem armazenamento para a vSAN, geralmente, um SDC e um SDS são instalados em cada um dos hosts participantes.

Implementação do armazenamento em block puro

O ScaleIO implementa um layout de armazenamento em block puro. Sua arquitetura completa e o caminho de dados são otimizados para as necessidades de acesso ao armazenamento em block. Quando um aplicativo envia uma solicitação de leitura de I/O ao SDC, por exemplo, o SDC deduz instantaneamente que o SDS é responsável pelo endereço do volume especificado e, em seguida, interage diretamente com o SDS relevante. O SDS lê os dados (emitindo uma solicitação de leitura de I/O para seu armazenamento local ou apenas coletando os dados do cache em um cenário de acerto de cache) e exibe o resultado para o SDC. O SDC oferece os dados da leitura ao aplicativo.

Esse fluxo é simples, consumindo o mínimo de recursos necessário. Os dados são movidos pela rede apenas uma vez e uma só solicitação de I/O é enviada ao armazenamento do SDS. Do mesmo modo, o fluxo do I/O de gravação também é simples e eficiente. Ao contrário de alguns sistemas de armazenamento em block que são executados em um file system ou de alguns sistemas de armazenamento de objetos que são executados em um file system local, o ScaleIO oferece a eficiência ideal do I/O.

Arquitetura de I/O de scale-out massivamente paralela

O ScaleIO pode ser dimensionado a vários nós, o que elimina as barreiras tradicionais de escalabilidade do armazenamento em block. Já que os SDCs propagam as solicitações de I/O diretamente aos SDSs pertinentes, não há um ponto central por meio do qual as solicitações se movimentam e, portanto, um possível gargalo é evitado. Esse fluxo de dados descentralizado é importante para o desempenho linearmente dimensionável do ScaleIO. Portanto, uma grande configuração do ScaleIO resulta em um sistema massivamente paralelo. Quanto mais servidores ou discos o sistema tiver, maior será o número de canais paralelos que estarão disponíveis para o tráfego de I/O e maior serão as IOPS e a largura de banda agregada de I/O.

Combinação de nós

A grande maioria dos sistemas tradicionais de scale-out se baseia em uma arquitetura de "bricks simétricos". Infelizmente, os datacenters não podem ser padronizados exatamente nos mesmos blocos por um longo período, já que as configurações e os recursos de hardware mudam com o tempo. Portanto, essas arquiteturas simétricas scale-out são limitadas para execução em pequenas ilhas. O ScaleIO foi projetado do zero para dar suporte a uma combinação de nós novos e antigos com configurações diferentes.

Independência de hardware

O ScaleIO é independente de plataforma e funciona com os recursos existentes de hardware subjacente. Além da compatibilidade com vários tipos de discos, redes e hosts, ele pode aproveitar o buffer de gravação das placas da controladora RAID local existente e também pode ser executado em servidores que não têm uma placa de controladora RAID local.

Para o armazenamento local de um SDS, você pode usar discos internos, discos externos conectados diretamente, discos virtuais expostos por uma controladora RAID interna, partições desses discos e muito mais. As partições podem ser úteis para combinar as partições de inicialização do sistema com a capacidade do ScaleIO nos mesmos discos brutos. Se o sistema já tiver uma partição grande e quase não utilizada, o ScaleIO não exigirá a divisão do disco, já que o SDS pode realmente usar um arquivo dessa partição como o espaço de armazenamento.

Mapeamento e compartilhamento de volumes

Os volumes que o ScaleIO expõe aos clients de aplicativos podem ser associados a um ou mais clients que são executados em diferentes hosts. O mapeamento pode ser alterado dinamicamente, se necessário. Em outras palavras, os volumes do ScaleIO podem ser usados pelos aplicativos que esperam um acesso em block com compartilhamento total e pelos aplicativos que esperam um acesso com compartilhamento nulo ou com compartilhamento nulo com failover.

Layout de volumes fracionados e em cluster

Um volume do ScaleIO é um dispositivo em block exposto a um ou mais hosts. Ele é o equivalente a uma unidade lógica no mundo de SCSI. O ScaleIO divide cada volume em um grande número de fragmentos de dados, que são distribuídos pelos nós e discos do cluster do SDS de modo totalmente balanceado. Esse layout praticamente elimina os pontos de acesso no cluster e permite o dimensionamento do desempenho geral de I/O do sistema por meio da adição de nós ou discos. Além disso, esse layout permite que um só aplicativo que está acessando um volume único utilize todas as IOPS de todos os discos do cluster. Essa alocação dinâmica e flexível dos recursos compartilhados de desempenho é uma das principais vantagens do armazenamento scale-out convergente.

Somente relacionado a software, mas tão resiliente quando um array de hardware

Geralmente, os sistemas tradicionais de armazenamento combinam o software do sistema com o hardware genérico, que é semelhante ao hardware dos servidores de aplicativos, para oferecer uma resiliência de nível corporativo. Com sua arquitetura moderna, o ScaleIO oferece uma resiliência semelhante sem comprometimento e de nível corporativo, executando o software de armazenamento diretamente nos servidores de aplicativos. Desenvolvido com uma grande tolerância a falhas e alta disponibilidade, o ScaleIO lida com todos os tipos de falhas, inclusive falhas de mídia, de conectividade e de nós, interrupções de software, entre outros. A ausência do ponto único de falha pode interromper o serviço de I/O do ScaleIO. Em muitos casos, o ScaleIO também pode superar vários pontos de falha.

Gerenciando clusters de nós

Muitos projetos de cluster de armazenamento usam técnicas rigidamente agrupadas que podem ser adequadas a um número reduzido de nós, mas que começam a se dividir quando o cluster é maior que alguns nós. Os esquemas de gerenciamento de clustering com agrupamentos não rígidos do ScaleIO oferecem um tratamento de falhas e failover excepcionalmente confiável e leve em cluster grandes ou reduzidos.

A maioria dos ambientes de clustering pressupõe a propriedade exclusiva dos nós de cluster e pode até mesmo barrar ou desligar os nós com defeito. O ScaleIO usa hosts de aplicativos. Os algoritmos de clustering do ScaleIO foram desenvolvidos para trabalhar com eficiência e confiabilidade sem interferir nos aplicativos com os quais o ScaleIO coexiste. O ScaleIO nunca desconectará ou acionará desligamentos de IPMI (Intelligent Platform Management Interface) dos nós com defeito, pois eles ainda estarão executando aplicativos íntegros.

Domínios de proteção

Como exibido na Figura 9, um grande pool de armazenamento do ScaleIO pode ser dividido em vários domínios de proteção, cada um deles contendo um conjunto de SDSs. Os volumes do ScaleIO são atribuídos a domínios de proteção específicos. Os domínios de proteção são úteis para reduzir o risco de um ponto duplo de falha em um esquema de duas cópias, ou um ponto triplo de falha em um esquema de três cópias.

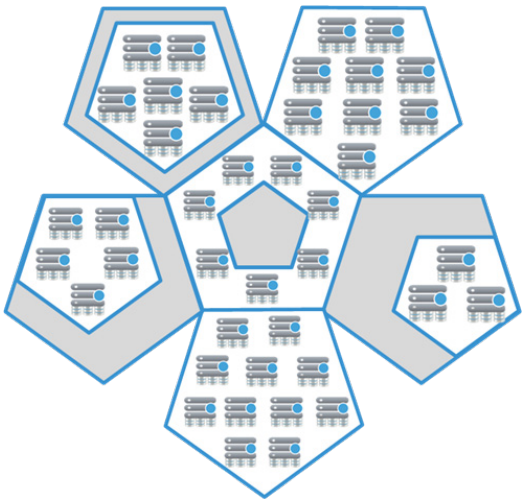


Figura 9. Domínios de proteção

Por exemplo, se dois SDSs que estiverem em domínios de proteção diferentes falharem simultaneamente, nenhum dado ficará indisponível. Assim como os sistemas de armazenamento incumbidos podem superar várias falhas do disco simultâneas, desde que elas não ocorram na mesma gaveta, o ScaleIO pode superar várias falhas simultâneas de nós ou discos, desde que elas não ocorram no mesmo domínio de proteção.

Gerenciamento e monitoramento

O ScaleIO oferece várias ferramentas para gerenciar e monitorar o sistema, inclusive uma interface de linha de comando (CLI), uma GUI ativa e comandos de API (Application Programming Interface) para gerenciamento de REST (Representational State Transfer). A CLI permite que os administradores tenham acesso direto à plataforma para realizar ações de configuração de back-end e obter informações sobre monitoramento.

A GUI ativa, exibida na Figura 10, oferece painéis de controle do sistema para estatísticas de capacidade, throughput e largura de banda, alertas de acesso ao sistema, e a capacidade de fazer o provisionamento de dispositivos de back-end. A API para gerenciamento de REST permite que os usuários executem os mesmos comandos de gerenciamento e monitoramento disponíveis na CLI, usando uma interface com base em nuvem de última geração.

Figura 10. GUI ativa do ScaleIO

Interoperabilidade

O ScaleIO é integrado ao vSphere e ao OpenStack para oferecer aos clientes excelente flexibilidade para implementar o ScaleIO nos ambientes existentes. O plug-in do vSphere facilita o provisionamento de um sistema ScaleIO no ESX e é executado na interface Web do vSphere. Além disso, o software do ScaleIO pode ser agrupado com o EMC ViPR® para proporcionar funções de gerenciamento e orquestração, e com o EMC ViPR SRM para oferecer recursos adicionais de monitoramento e geração de relatórios

A integração a OpenStack (suporte “Cinder”) permite que os clientes usem o hardware genérico com o ScaleIO, oferecendo uma solução de volume em block definido por software em um ambiente OpenStack.

Além disso, o software ScaleIO pode ser enviado junto com o EMC ViPR® para oferecer serviços de dados para block às plataformas de hardware genérico e EMC ECS™.

Recursos corporativos

Se você for um prestador de serviços que oferece infraestrutura hospedada como serviço ou uma empresa cujo departamento de TI oferece infraestrutura como serviço para unidades funcionais em sua organização, o ScaleIO oferecerá um conjunto de recursos que dá a você o controle completo sobre o desempenho, a capacidade e o local dos dados. Para datacenters de nuvem privada e Service Providers, esses recursos aprimoram o controle e a capacidade de gerenciamento do sistema, garantindo que a qualidade de serviço seja correspondida. Com o ScaleIO, você pode limitar a quantidade de desempenho – IOPS ou largura de banda – que clientes selecionados podem consumir. Esse limite permite que você imponha e regulamente a distribuição de recursos para impedir os cenários de "esgotamento" de aplicativos. Você pode aplicar o mascaramento de dados para oferecer segurança adicional aos dados confidenciais dos clientes.
O ScaleIO oferece snapshots instantâneos e graváveis para backups de dados.

Para proporcionar melhor desempenho de leitura, o armazenamento em cache DRAM (Dynamic Random-Access Memory) permite que você aprimore o acesso de leitura usando a RAM do servidor do SDS. Os conjuntos de falha — um grupo de SDSs que têm a probabilidade de falhar juntos — podem ser definidos para garantir que o espelhamento de dados ocorra fora do grupo, aprimorando a continuidade de negócios. Você pode criar volumes com provisionamento thin, oferecendo o armazenamento sob demanda e um tempo mais rápido de configuração e inicialização.

Finalmente, integrações precisas com outros produtos da EMC estão disponíveis. Você pode usar o ScaleIO em conjunto com o EMC XtremCache™ para classificação automatizada por níveis de cache flash, a fim de acelerar ainda mais o desempenho dos aplicativos.

A Figura 11 mostra os recursos corporativos do ScaleIO.

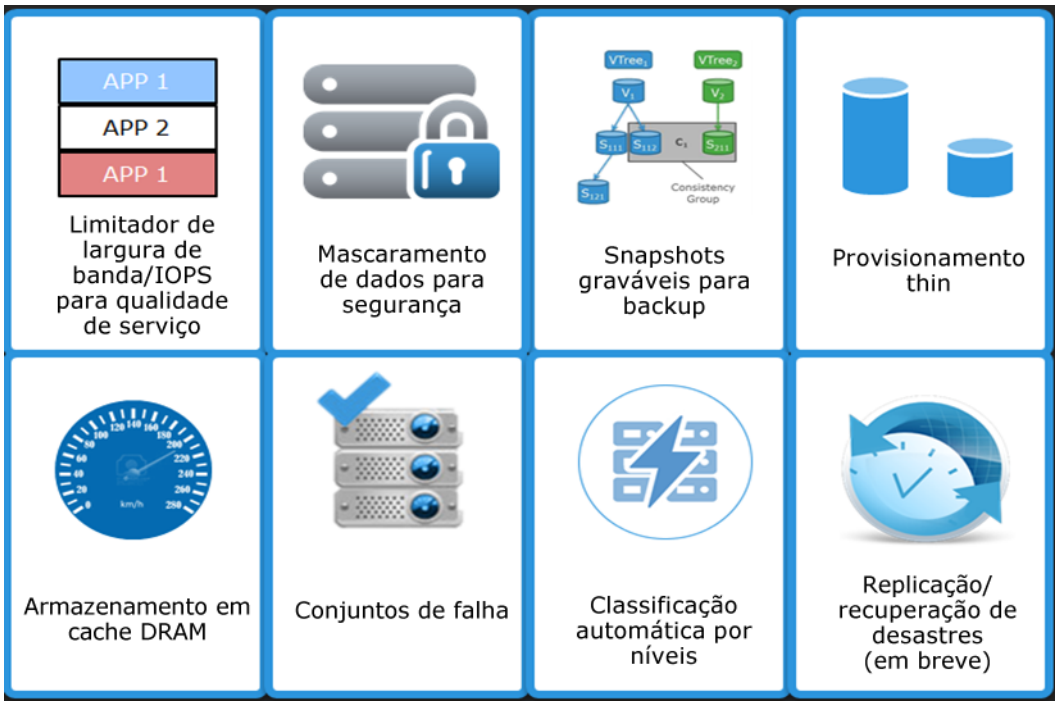


Figura 11. Recursos corporativos do ScaleIO

ScaleIO 1.32

O ScaleIO 1.32 inclui os seguintes novos recursos e funcionalidades:

- Versão do download 'Free and Frictionless' do ScaleIO, um download gratuito do ScaleIO para ambientes não relacionados à produção, sem limites de tempo / função / capacidade
- Suporte ao VMware ESX 6.0 (certificado pela VMware)
- Suporte ao SLES (SUSE Linux Enterprise Server) 12
- Suporte ao IBM Spectrum Scale™ (GPFS (General Parallel File System)™) no ScaleIO para ambientes Linux (RHEL (Red Hat Enterprise Linux) / SLES)
- Flexibilidade adicional durante o processo de configuração
- Verificação/correção aprimorada de dados em segundo plano

Diretrizes de configuração

Esta seção apresenta diretrizes para configuração da camada de armazenamento da solução para oferecer alta disponibilidade e o nível de desempenho esperado.

O vSphere 5.5 permite mais de um método de armazenamento ao hospedar máquinas virtuais. A solução testada usa protocolos de block e a camada do ScaleIO descrita nesta seção usa todas as práticas recomendadas atuais. Se necessário, um cliente ou um arquiteto com o treinamento e a experiência necessários pode fazer modificações com base em seu entendimento do uso do sistema e da carga. No entanto, os componentes modulares descritos neste documento asseguram um desempenho aceitável. O Capítulo 5 relaciona as recomendações específicas para personalização.

Virtualização de armazenamento do VMware vSphere para VSPEX

O vSphere oferece virtualização de armazenamento no nível de host, virtualiza o armazenamento físico e apresenta o armazenamento virtualizado para as máquinas virtuais.

Uma máquina virtual armazena seu sistema operacional, bem como todos os demais arquivos relacionados às atividades da máquina virtual, em um disco virtual. O disco virtual em si consiste em um ou vários arquivos. O VMware usa uma controladora SCSI virtual para apresentar discos virtuais ao sistema operacional guest em execução nas máquinas virtuais.

Os discos virtuais, conforme exibido na Figura 12, residem em um datastore. Dependendo do protocolo usado, um datastore pode ser um datastore VMware VMFS (Virtual Machine File System). Outra opção, o RDM (Raw Device Mapping), permite que a infraestrutura virtual conecte um dispositivo físico diretamente a uma máquina virtual. Em nossa solução ScaleIO, usamos o datastore VMFS ou o RDM como dispositivo para oferecer a capacidade do disco.

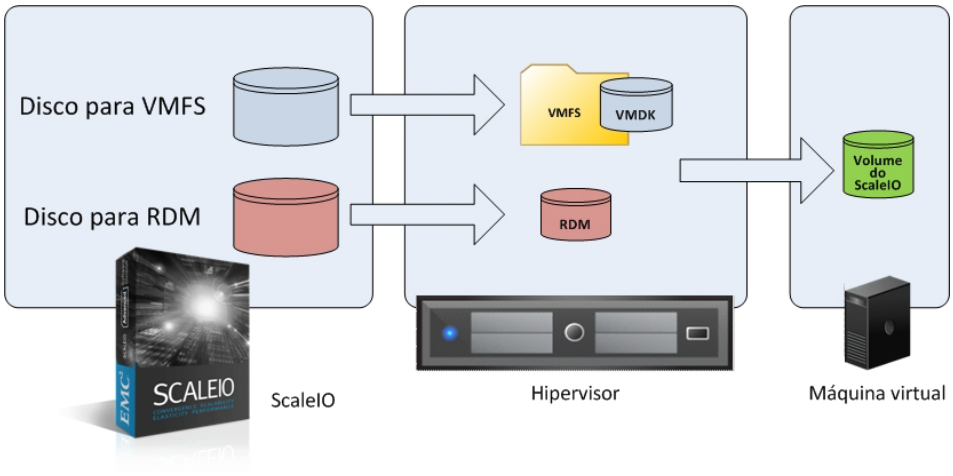


Figura 12. Tipos de disco virtual VMware

VMFS

O VMFS é um file system em cluster que fornece virtualização de armazenamento otimizada para máquinas virtuais. Implemente-o em qualquer local baseado em SCSI ou armazenamento em rede.

RDM (Raw Device Mapping, mapeamento de dispositivos brutos)

A VMware também fornece RDM, o que permite que uma máquina virtual acesse diretamente um volume no armazenamento físico.

Obs.: recomendamos usar o mapeamento RDM no ambiente vSphere. O dispositivo é criado nas máquinas virtuais do ScaleIO que apontam para o disco físico no vSphere Server.

Alta disponibilidade e failover

Esquema de redundância e processo de reconstrução

O ScaleIO usa um esquema de espelhamento para proteger os dados contra falhas dos discos e dos nós. A arquitetura do ScaleIO dá suporte a um esquema de redundância distribuído de duas cópias. Quando um nó ou um disco do SDS falhar, os aplicativos podem continuar acessando volumes do ScaleIO; assim, seus dados ainda estarão disponíveis por meio dos espelhos restantes. O ScaleIO inicia imediatamente um processo perfeito de reconstrução cujo objetivo é criar outro espelhamento para os fragmentos de dados que foram perdidos em caso de falha. No processo de reconstrução, esses fragmentos de dados são copiados às áreas livres do cluster do SDS e, assim, não é necessário adicionar nenhuma capacidade ao sistema. Todos os nós sobreviventes de cluster de SDS realizam o processo de reconstrução usando a largura de banda agregada de disco e de rede do cluster. Como resultado, o processo é drasticamente mais rápido, resultando em um tempo de exposição mais curto e em menos degradação no desempenho dos aplicativos. Quando a reconstrução é concluída, todos os dados são totalmente espelhados e readquirem sua integridade novamente. Se um nó com falha conseguir reingressar no cluster antes que o processo de reconstrução seja concluído, o ScaleIO usa dinamicamente os dados do nó reingressado para minimizar ainda mais o tempo de exposição e o uso de recursos. Essa capacidade é principalmente importante para superar as breves paralisações com eficiência.

Elasticidade e rebalanceamento

Ao contrário de muitos outros sistemas, um cluster do ScaleIO é extremamente elástico. Os administradores podem adicionar e remover a capacidade e os nós durante as operações de I/O. Quando um cluster é expandido com nova capacidade (por exemplo, quando os SDSs novos ou os novos discos são adicionados aos SDSs existentes), o ScaleIO responde imediatamente ao evento e faz o rebalanceamento do armazenamento por meio da migração perfeita dos fragmentos de dados dos SDSs existentes aos SDSs ou discos novos. Essa migração não afeta os aplicativos, que continuam acessando os dados armazenados nos fragmentos que passaram pela migração. Como exibido na Figura 13, ao final do processo de rebalanceamento, todos os volumes do ScaleIO são distribuídos por todos os SDSs e discos, inclusive os recém-adicionados, com um balanceamento ideal. Portanto, adicionar SDSs ou discos não apenas aumenta a capacidade disponível, como também aumenta o desempenho dos aplicativos que acessam seus volumes.

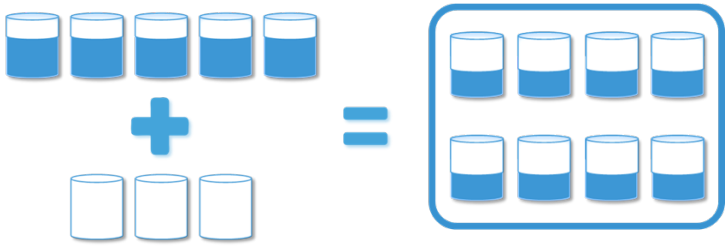


Figura 13. Rebalanceamento automático quando os discos são adicionados

Quando um administrador diminui a capacidade (por exemplo, removendo SDSs ou removendo discos dos SDSs), o ScaleIO executa uma migração perfeita que faz o rebalanceamento dos dados nos SDSs e discos restantes do cluster, como exibido na Figura 14.

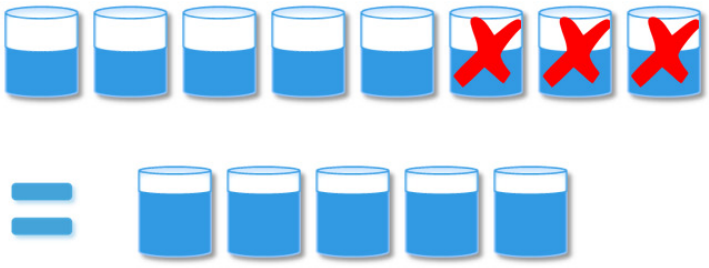


Figura 14. Rebalanceamento automático quando os discos são removidos

Observe que, em todos os tipos de rebalanceamento, o ScaleIO migra o menor volume de dados possível. Além disso, o ScaleIO é flexível o suficiente para aceitar novas solicitações para adicionar ou remover capacidade e, ao mesmo tempo, ainda fazer o rebalanceamento das adições e remoções anteriores de capacidade.

Camada de segurança

Visão geral

A capacidade para proteger dados e garantir a identidade de dispositivos e usuários é crítica no ambiente de TI dos negócios atual. Isso é especialmente verdadeiro para setores regulados, como assistência médica, financeiro e governamental. As soluções VSPEX podem oferecer muitas plataformas de computação reforçadas diferentes, geralmente pela implementação de PKI (Public-Key Infrastructure).

As soluções VSPEX podem ser projetadas com uma solução de PKI desenvolvida para atender aos critérios de segurança de sua organização. A solução pode ser implementada com um processo modular, no qual as camadas de segurança podem ser adicionadas conforme necessário. O processo geral implementa uma infraestrutura de PKI pela substituição de certificados autocertificados genéricos com certificados confiáveis de uma autoridade terceira de certificação. Assim, os serviços que dão suporte à PKI podem ser habilitados por meio de certificados confiáveis para garantir um alto nível de autenticação e criptografia, quando compatível.

Dependendo do escopo dos serviços necessários da PKI, pode ser necessário implementar um serviço de PKI dedicado a essas necessidades. Há muitas ferramentas de terceiros que oferecem serviços de PKI. As soluções completas da RSA podem ser implementadas em um ambiente VSPEX. Para obter mais informações, visite o site da RSA.

Capítulo 3 Dimensionando a solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral **34**

Carga de trabalho de referência **34**

Escalabilidade **35**

Componentes modulares do VSPEX **35**

Diretrizes de configuração **38**

Visão geral

Este capítulo oferece definições da carga de trabalho de referência usada para dimensionar e implementar as arquiteturas do VSPEX. O dimensionamento do ambiente inclui o projeto dos nós que serão usados no ambiente do ScaleIO e na especificação do número desses nós. Esta seção apresenta as descobertas do grupo EMC Solutions sobre como as variações no tamanho e número dos nós causam impactos sobre o número máximo de servidores compatíveis. As máquinas virtuais usadas nesta seção correspondem às definições do VSPEX dessas cargas de trabalho.

Carga de trabalho de referência

Ao mover um servidor existente para uma infraestrutura virtual, você pode obter eficiência por meio do dimensionamento correto dos recursos de hardware virtual atribuídos a esse sistema.

Cada infraestrutura comprovada do VSPEX balanceia os recursos de armazenamento, rede e computação necessários para determinado número de máquinas virtuais, conforme validado pela EMC. Na prática, cada máquina virtual tem seus próprios requisitos, que raramente se enquadram em uma ideia predefinida do que seria uma máquina virtual. Em qualquer discussão sobre infraestruturas virtuais, você deve primeiro definir a carga de trabalho de referência. Nem todos os servidores executam as mesmas tarefas, e é impraticável construir uma referência que leve em conta todas as combinações possíveis de características das cargas de trabalho.

Para simplificar o dimensionamento da solução, esta seção apresenta uma carga de trabalho de referência de um cliente representativo. Ao comparar a utilização real do cliente com essa carga de trabalho de referência, é possível decidir como dimensionar a solução.

As soluções VSPEX Private Cloud definem uma carga de trabalho de RVM (Reference Virtual Machine, máquina virtual de referência), que representa um ponto comum de comparação. Essa carga de trabalho está descrita na Tabela 3.

Tabela 3. Carga de trabalho da VSPEX Private Cloud

Parâmetro	Valor
SO da máquina virtual	Windows Server 2012 R2
CPUs virtuais	1
CPUs virtuais por núcleo físico (máximo)	4
Memória por máquina virtual	2 GB
IOPS por máquina virtual	25
Padrão de I/O	Skew totalmente aleatório = 0,5
Porcentagem de leitura de I/O	67%
Capacidade de armazenamento da máquina virtual	100 GB

Essa especificação de uma máquina virtual não tem como objetivo representar nenhum aplicativo específico. Em vez disso, ela representa um ponto de referência comum pelo qual outras máquinas virtuais podem ser mensuradas.

Escalabilidade

O ScaleIO foi projetado para ser dimensionado de três a um grande número de nós. Ao contrário da maioria dos sistemas de armazenamento tradicionais, à medida que o número de servidores aumenta, o mesmo acontece com a capacidade, os throughputs e a IOPS. A escalabilidade do desempenho é linear em relação ao crescimento da implementação. Sempre que for necessário incluir recursos de computação e armazenamento adicionais (como servidores e drives), você pode adicioná-los de maneira modular. Os recursos de armazenamento e computação crescem conjuntamente para que o equilíbrio entre eles seja mantido.

Componentes modulares do VSPEX

Abordagem modular

O dimensionamento do sistema para cumprir os requisitos de aplicativo do servidor virtual é um processo complicado. Quando os aplicativos geram I/O, os componentes de servidor, como a CPU do servidor, o cache de DRAM do servidor e os discos, atenderão a essa I/O. Os clientes precisam considerar vários fatores no planejamento e dimensionamento de seu sistema de armazenamento, a fim de equilibrar capacidade, desempenho e custo para seus aplicativos.

O VSPEX usa uma abordagem de componente modular para reduzir a complexidade. Um componente modular é um nó específico do servidor que pode dar suporte a um número determinado de servidores virtuais na arquitetura do VSPEX. Cada componente modular combina vários spindles de discos locais para contribuir com um volume compartilhado do ScaleIO que dá suporte às necessidades do ambiente de nuvem privada. O SDS e o SDC são instalados em cada nó dos componentes modulares para contribuir com o disco local do servidor a um pool de armazenamento do ScaleIO e, em seguida, expor os volumes de block compartilhados do ScaleIO para executar as máquinas virtuais.

Componentes modulares validados

A configuração de um componente modular de referência inclui o número de núcleos de CPU física, o tamanho da memória e o número de spindles disco de um servidor.

A Tabela 4 mostra um nó específico validado que oferece uma solução flexível para o dimensionamento do VSPEX.

Tabela 4. Configuração de nós do componente modular

Parâmetro do nó	Valor de destino	Observações
CPU	6 núcleos	A seção Personalizar o componente modular apresenta mais informações sobre como criar configurações de componente modular.
Memória	64 GB	De acordo com as diretrizes de configuração do VSPEX, essa configuração pode dar suporte a no máximo 30 máquinas virtuais.
Discos	6 de 600 GB SAS de 10.000 RPM	A capacidade do disco, e não o desempenho, limita a configuração de uma VSPEX Private Cloud.

Essa configuração contém seis discos SAS por nó. A solução validada modelou esses drives em 600 GB cada. Para a definição da carga de trabalho de nuvem privada, fomos mais limitados pela capacidade do drive que pela IOPS do drive. Com essa configuração, até 12 máquinas virtuais podem ser compatíveis com um componente modular.

Personalizar o componente modular

Os componentes modulares de referência são o ponto de partida para o planejamento de uma infraestrutura virtual. Nesta seção, discutiremos a personalização dos nós dos componentes modulares para atender às necessidades específicas do cliente.

A configuração de nós exibida na Tabela 6 define a configuração de CPU, memória e disco de um servidor. Entretanto, ScaleIO é independente de infraestrutura e pode ser executado em qualquer servidor. Essa solução também oferece mais opções para configuração de nós dos componentes modulares. É possível redefinir um componente modular com diferentes configurações, mas, após a redefinição da configuração dos componentes modulares, o número de máquinas virtuais ao qual o componente modular pode dar suporte também é alterado.

Para calcular a máquina virtual compatível com o novo componente modular, devemos considerar os seguintes componentes:

- Capacidade da CPU

  Para sistemas VSPEX, recomendamos no máximo 4 vCPUs para cada núcleo físico de um ambiente de máquina virtual. Por exemplo, um nó de servidor com 16 núcleos físicos pode dar suporte a até 64 máquinas virtuais.

- Capacidade da memória

  Ao dimensionar a memória de um nó de servidor, a máquina virtual e o hipervisor do ScaleIO devem ser considerados. Testamos uma máquina virtual do ScaleIO que consome 3 GB de RAM e reserva 2 GB de RAM para o hipervisor. Não recomendamos utilizar a superalocação de memória nesse ambiente.

  Obs.: o ScaleIO 1.3 apresenta um novo recurso de cache de RAM que usa a RAM do servidor do SDS. De modo padrão, o tamanho de RAM da máquina virtual do ScaleIO é definido como 3 GB e os 128 MB de RAM usam o cache de RAM do SDS. Adicione o tamanho de RAM aos 3 GB da máquina virtual do ScaleIO se mais cache de RAM for usado.

Capacidade do disco

O ScaleIO usa uma topologia de RAIN para garantir a disponibilidade dos dados. Em geral, a capacidade disponível é uma função da capacidade por nó (capacidade formatada) e do número de nós disponíveis.

Pressupondo-se N nós e C TB de capacidade por servidor, o armazenamento disponível, S, é:

$$S = \frac{(N-1) * C}{2}$$

Essa fórmula está relacionada a duas cópias de dados e à capacidade de sobreviver a uma falha do único nó. Os valores da Tabela 5 pressupõem recursos suficientes de CPU e memória para cada nó.

Tabela 5. Número máximo de máquinas virtuais por nó, em um ambiente de cluster de três nós, limitado pela capacidade do disco

Capacidade de disco (GB)	Discos por nó							
	3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
600	6	8	10	12	14	16	18	20
900	9	12	15	18	21	24	27	30
1.200	12	16	20	24	28	32	36	40
1.500	15	20	25	30	35	40	45	50

IOPS

O método principal para adicionar a capacidade de IOPS a um nó sem considerar as tecnologias de cache é aumentar o número de unidades de disco ou aumentar a velocidade dessas unidades. A Tabela 6 mostra o número de máquinas virtuais compatíveis com 4, 6, 8 ou 10 drives SAS por nó, limitado pelo desempenho do disco.

Tabela 6. Número máximo de máquinas virtuais por nó, limitado pelo desempenho do disco

Drives SAS de 10.000 RPM	Número de máquinas virtuais
4	20
6	30
8	40
10	50

Obs.: os valores da Tabela 6 pressupõem que os recursos de CPU e de memória de cada nó são suficientes.

Determinar o número máximo de máquinas virtuais do nó do componente modular

Com toda a configuração definida para o nó do componente modular, calculamos o número de máquinas virtuais ao qual cada componente pode dar suporte para descobrir o número de máquinas virtuais compatível com o nó do componente modular.

Por exemplo, considere a configuração redefinida de componente modular da Tabela 7.

Tabela 7. Exemplo de redefinição da configuração do nó do componentes modulares

Núcleos da CPU física	Memória (GB)	Capacidade do drive SAS de 10.000 RPM
16	128	10 * 1500 GB

Como resultado, os cálculos da Tabela 8 são aplicados, oferecendo um novo número de máquinas virtuais compatíveis com esse nó.

Tabela 8. Exemplo de dimensionamento de nós

Atributo físico	VMs compatíveis	Cálculo
Núcleos de CPU: 16	64	16 núcleos * 4 VMs por núcleo = 64 VMs
RAM: 128 GB	61	(128 GB de RAM total – 2 GB (reservados para hipervisor) – 3 GB (VM do ScaleIO)) / 2 = 61,5
Capacidade de armazenamento: 1.500 GB	50	Tabela 5 Consulte.
Desempenho de armazenamento:	50	Tabela 6 Consulte.

O número final que pode ser compatível com esse nó de componente modular é de 24 máquinas virtuais, que é o número mínimo para CPU, memória e discos, de acordo com os resultados do cálculo.

A Figura 15 mostra como determinar o número máximo de máquinas virtuais ao qual uma configuração de componentes modulares redefinida pelo cliente pode dar suporte.

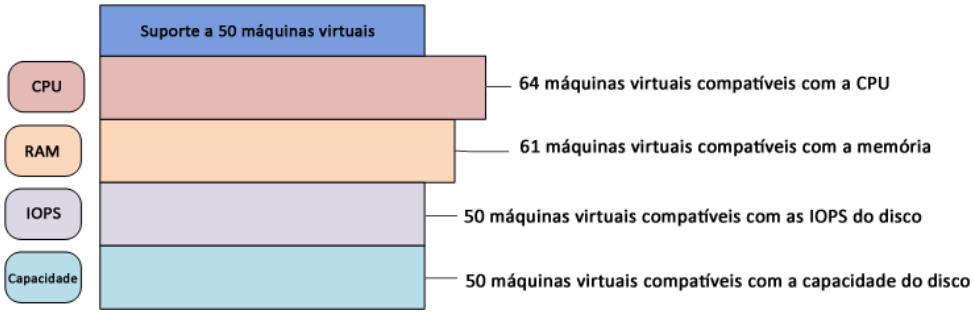

Suporte a 50 máquinas virtuais
CPU
RAM
IOPS
Capacidade
64 máquinas virtuais compatíveis com a CPU
61 máquinas virtuais compatíveis com a memória
50 máquinas virtuais compatíveis com as IOPS do disco
50 máquinas virtuais compatíveis com a capacidade do disco

Figura 15. Determine o número máximo de máquinas virtuais ao qual uma configuração de componentes modulares pode dar suporte

Diretrizes de configuração

Introdução à planilha de configuração do cliente

Para selecionar a arquitetura de referência adequada para o ambiente de um cliente, determine os requisitos de recursos do ambiente e, depois, transforme-os em um número equivalente de máquinas virtuais de referência que tenham as características definidas na Tabela 4. Esta seção descreve como usar a planilha para simplificar os cálculos de dimensionamento e os fatores adicionais que você deve levar em consideração ao decidir qual arquitetura deve implementar.

Usar a planilha de configuração do cliente

A Planilha de configuração do cliente ajuda você a avaliar o ambiente do cliente e a calcular os requisitos de dimensionamento do ambiente.

A Tabela 9 mostra uma planilha preenchida para servir como um exemplo de ambiente do cliente. O Apêndice B apresenta uma planilha em branco que você pode imprimir e utilizar para ajudar no dimensionamento da solução.

Tabela 9. Exemplo de planilha de configuração do cliente

		Recursos de servidor		Recursos de armazenamento		
Aplicativo		**CPU (CPUs virtuais)**	**Memória (GB)**	**IOPS**	**Capacidade (GB)**	**Máquinas virtuais de referência**
Exemplo 1: aplicativo personalizado	Requisitos de recursos	1	3	15	30	N/D
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	1	2	1	1	2
Exemplo 2: sistema de ponto de venda	Requisitos de recursos	4	16	200	200	N/D
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	4	8	8	2	8
Exemplo 3: Servidor da Web	Requisitos de recursos	2	8	50	25	N/D
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	2	4	2	1	4
Número total de máquinas virtuais de referência equivalentes						**14**

Para preencher a planilha:

1. Identificar o aplicativo planejados para a migração ao ambiente da VSPEX Private Cloud.
2. Para cada aplicativo, determine os requisitos de recursos de computação para vCPUs, memória (GB), desempenho de armazenamento (IOPS) e capacidade de armazenamento.
3. Para cada tipo de recurso, determine os requisitos equivalentes das máquinas virtuais de referência, ou seja, o número de máquinas virtuais de referência necessário para cumprir os requisitos de recursos específicos.
4. Determine o número total de máquinas virtuais de referência necessário no pool de recursos do ambiente do cliente.

Determinar os requisitos de recursos

Considere o seguinte ao determinar os requisitos de recursos:

CPU

A máquina virtual de referência descrita na Tabela 3 pressupõe que a maioria dos aplicativos de máquina virtual sejam otimizados para uma só CPU. Se um aplicativo precisar de uma máquina virtual com várias vCPUs, modifique a contagem proposta de máquinas virtuais para justificar os recursos adicionais.

Memória

A memória desempenha um papel fundamental para assegurar a funcionalidade e o desempenho dos aplicativos. Cada grupo de máquinas virtuais terá diferentes destinos para a memória disponível considerada aceitável. Como no cálculo da CPU, se um aplicativo precisar de recursos adicionais de memória, ajuste o número de máquinas virtuais planejadas para acomodar os requisitos de recursos adicionais.

Por exemplo, se houver 30 máquinas virtuais, mas cada uma delas precisar de 4 GB de memória em vez dos 2 GB oferecidos pela máquina virtual de referência, planeje 60 máquinas virtuais de referência.

IOPS

Os requisitos de desempenho de armazenamento para máquinas virtuais, geralmente, são o aspecto de desempenho menos compreendido. A máquina virtual de referência usa uma carga de trabalho gerada por uma ferramenta reconhecida pelo setor para executar uma ampla variedade de aplicativos de produtividade de escritório que deve representar a maioria das implementações de máquinas virtuais.

Capacidade de armazenamento

O requisito de capacidade de armazenamento de uma máquina virtual pode variar muito dependendo do tipo de provisionamento, dos tipos de aplicativos em uso e das políticas específicas do cliente.

Determinar as máquinas virtuais de referência equivalentes

Com todos os recursos definidos, determine o número de máquinas virtuais de referência equivalentes usando os relacionamentos listados na Tabela 10. Arredonde todos os valores para o número inteiro mais próximo.

Tabela 10. Recursos de máquinas virtuais de referência

Recurso	Valor para máquina virtual de referência	Relacionamento entre os requisitos e as máquinas virtuais de referência equivalentes
CPU	1	Máquinas virtuais de referência equivalentes = requisitos de recursos
Memória	2	Máquinas virtuais de referência equivalentes = requisitos de recursos/2
IOPS	25	Máquinas virtuais de referência equivalentes = requisitos de recursos/25
Capacity	100	Máquinas virtuais de referência equivalentes = requisitos de recursos/100

O exemplo 2 da Tabela 9 exige 4 CPUs, 16 GB de memória, 200 IOPS e 200 GB de armazenamento. Isso se traduz em quatro máquinas virtuais de referência para CPU, oito máquinas virtuais de referência para memória, oito máquinas virtuais de referência para IOPS e duas máquinas virtuais de referência para capacidade, como exibido na Tabela 11.

Tabela 11. Exemplo de linha da planilha

Aplicativo		CPU (CPUs virtuais)	Memória (GB)	IOPS	Capacidade (GB)	Máquinas virtuais de referência equivalentes
Aplicativo de exemplo	Requisitos de recursos	4	16	200	200	N/D
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	4	8	8	2	8

Use o valor máximo da linha para preencher a coluna **Equivalent reference virtual machines**. Como mostra a Figura 16, o exemplo exige oito RVMs (Reference Virtual Machines, máquinas virtuais de referência).

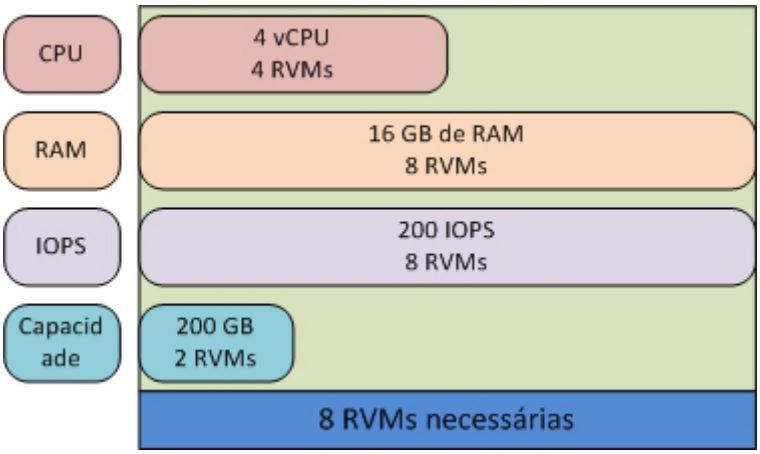


Figura 16. Recurso necessário do pool de máquinas virtuais de referência

O número de máquinas virtuais de referência necessário para cada tipo de aplicativo equivale ao número máximo necessário para um recurso individual. Por exemplo, o número de máquinas virtuais de referência equivalentes para o aplicativo da Tabela 11 é oito, pois esse número atenderá a todos os requisitos de recursos para IOPS, vCPU e memória.

Determinando o número total de máquinas virtuais de referência

Depois que a planilha estiver preenchida para cada aplicativo, o número total de máquinas virtuais de referência que são necessárias no pool de recursos será a soma do total de máquinas virtuais de referência para todos os tipos de aplicativos. No exemplo da Tabela 9, há um total de 14 máquinas virtuais de referência.

Calculando os requisitos dos componentes modulares

O componente modular da VSPEX Private Cloud do ScaleIO define os tamanhos específicos de nós do servidor. Por exemplo, um nó definido na Tabela 4 dá suporte a 12 máquinas virtuais de referência. O valor total de máquinas virtuais de referência da planilha preenchida indica qual arquitetura de referência seria adequada para os requisitos do cliente. Por exemplo, conforme exibido na Tabela 4, se o cliente precisar de 50 máquinas virtuais de capacidade, 6 componentes modulares (5+1, reserve 1 componente modular para alta disponibilidade) oferecerão recursos suficientes para as necessidades atuais e espaço para crescimento.

A Tabela 12 mostra o exemplo de dimensionamento das configurações de nós de componente modular de linha de base (como definido na Tabela 4) e das configurações de nós de componente modular redefinidos (como definido na Tabela 7).

Tabela 12. Exemplo de dimensionamento de nós

Número do nó	Número máximo de desktops virtuais por componente modular de linha de base	Número máximo de desktops virtuais por componente modular redefinido
2+1	24	100
3+1	36	150
4+1	48	200
5+1	60	250
6+1	72	300
7+1	84	350
8+1	96	400

Ajuste dos recursos de hardware

Na maioria dos casos, a Planilha de configuração do cliente recomenda uma arquitetura de referência que seja adequada às necessidades do cliente. Em outros casos, você pode querer personalizar ainda mais os recursos de hardware. Uma descrição completa da arquitetura do sistema está além do escopo deste guia.

Recursos de armazenamento

Em alguns aplicativos, existe a necessidade de separar algumas cargas de trabalho de armazenamento de outras cargas de trabalho. A configuração de nós das arquiteturas de referência coloca todas as máquinas virtuais em um só pool de recursos. Para conseguir a separação da carga de trabalho, implemente drives de disco adicionais para cada grupo que precisa de isolamento de carga de trabalho e adicione-os a um pool dedicado.

Não reduza o número de discos do nó para dar suporte ao isolamento nem reduza a capacidade do pool sem orientações adicionais além das contidas neste documento. Desenvolvemos a configuração de nós para a solução a fim de balancear muitos fatores diferentes, inclusive alta disponibilidade, desempenho e proteção de dados. A alteração dos componentes do nó pode causar impactos significativos e imprevisíveis sobre outras áreas do sistema.

Recursos de servidor

Para os recursos de servidor dessa solução, é possível personalizar os recursos de hardware de maneira mais eficaz. Para fazer isso, primeiro, resuma os requisitos de recursos para os componentes do servidor, conforme exibido na Tabela 13. Na linha **Server resource component totals** na parte inferior da planilha, adicione os requisitos de recursos de servidor a partir dos aplicativos da tabela.

Obs.: ao personalizar recursos desse modo, verifique se o dimensionamento do armazenamento ainda é apropriado. A linha **Storage component totals** na parte inferior da Tabela 13 mostra a quantidade necessária de armazenamento.

Tabela 13. Totais dos componentes de recursos de servidor

		Recursos de servidor		Recursos de armazenamento		
Aplicativo		**CPU (CPUs virtuais)**	**Memória (GB)**	**IOPS**	**Capacidade (GB)**	**Máquinas virtuais de referência**
Exemplo 1: aplicativo personalizado	Requisitos de recursos	1	3	15	30	
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	1	2	1	1	2
Exemplo 2: sistema de ponto de venda	Requisitos de recursos	4	16	200	200	
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	4	8	8	2	8
Exemplo 3: Servidor da Web	Requisitos de recursos	2	8	50	25	
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	2	4	2	1	4
Exemplo 4: Banco de dados de suporte a decisões	Requisitos de recursos	10	64	700	5120	
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	10	32	28	52	52
Número total de máquinas virtuais de referência equivalentes						66
Totais dos componentes de recursos de servidor		17	155			

Obs.: calcule a soma da linha **resource requirements** para cada aplicativo, e não da linha **equivalent reference virtual machines**, para calcular os **totais de componentes de servidor e de armazenamento**.

Nesse exemplo, a arquitetura de destino exige 17 CPUs virtuais e 155 GB de memória. Se forem usadas 4 máquinas virtuais por núcleo de processador físico e o superprovisionamento de memória não for necessário, a arquitetura vai requerer 5 núcleos de processador físico e 155 GB de memória. Com esses números, a solução pode ser implementada de modo eficaz com menos recursos de servidor e de armazenamento.

Obs.: considere os requisitos de alta disponibilidade ao personalizar o hardware do pool de recursos.

Resumo

Os requisitos declarados na solução são os que a EMC considera o conjunto mínimo de recursos para manipular as cargas de trabalho com base na definição declarada de um servidor virtual de referência. Em qualquer implementação de cliente, a carga de um sistema variará no decorrer do tempo conforme os usuários interagirem com o sistema. Entretanto, se os servidores virtuais do cliente forem muito diferentes da definição de referência e variarem no mesmo grupo de recursos, poderá ser necessário adicionar mais desses recursos ao sistema.

Capítulo 4 Implementação da solução VSPEX

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral **46**

Implementação de rede **46**

Instalando e configurando hosts do VMware vSphere **47**

Instalando e configurando os bancos de dados do Microsoft SQL Server **48**

Implementando o VMware vCenter Server **48**

Preparando e configurando o armazenamento **50**

Provisionamento de uma máquina virtual **65**

Visão geral

Este capítulo apresenta as etapas necessárias para implementar e configurar os vários aspectos da solução VSPEX usando o pacote de software do ScaleIO, que inclui componentes físicos e lógicos.

O processo de implementação é composto pelas fases listadas na Tabela 14. Após a implementação, integre a infraestrutura VSPEX com a rede e a infraestrutura de servidor existentes do cliente.

A Tabela 14 lista as principais fases do processo de implementação da solução. A tabela também inclui as referências às seções deste guia que descrevem os procedimentos relevantes.

Tabela 14. Visão geral do processo de implementação

Fase	Descrição	Referência
1	Configurar os switches e as redes e conectá-los à rede do cliente.	Implementação de rede
2	Configurar datastores das máquinas virtuais.	*Administração de Máquinas Virtuais do vSphere*
3	Instalar e configurar os servidores.	Instalando e configurando hosts do VMware vSphere
4	Configurar o Microsoft SQL Server (usado pelo VMware vCenter).	Instalando e configurando os bancos de dados do Microsoft SQL Serve
5	Instalar e configurar o vCenter Server e o sistema de rede de máquinas virtuais.	Implementando o VMware vCenter Server
6	Configurar o ambiente do ScaleIO	Preparando e configurando o armazenamento

Implementação de rede

Esta seção relaciona os requisitos da infraestrutura de rede necessários para dar suporte a essa arquitetura. A Tabela 15 apresenta um resumo das tarefas de configuração de rede e referências a outras informações.

Tabela 15. Tarefas de configuração de switches e da rede

Tarefa	Descrição	Referência
Configurar a rede de infraestrutura	Defina a instalação e a configuração dos hosts e dos servidores necessários para dar suporte à arquitetura.	• Instalando e configurando hosts do VMware vSphere
Configurar VLANs	Configure VLANs públicas e privadas conforme a necessidade.	Consulte o guia de configuração de switches de seu fornecedor.
Concluir o cabeamento de rede	1. Conecte as portas de interconexão de rede. 2. Conecte as portas do servidor ESXi.	

Preparar switches de rede

Para níveis validados de desempenho e alta disponibilidade, essa solução requer a capacidade de switching listada na Planilha de configuração do cliente. Não há necessidade de usar o novo hardware se a infraestrutura existente atender aos requisitos.

Configurar a rede de infraestrutura

A rede de infraestrutura exige conexões de rede redundantes para cada host do vSphere, portas de interconexão de switch e portas de uplink de switch. Essa configuração fornece redundância e largura de banda de rede adicional.

Configurar VLANs

Verifique se existem portas específicas do switch de rede para os hosts ESXi. A EMC recomenda que você configure os hosts do vSphere com um mínimo de três VLANs:

- **Rede de acesso do client**: sistema de rede de máquinas virtuais (são redes de interação com o cliente, que podem ser separadas se necessário)
- **Rede de armazenamento**: sistema de rede de dados do ScaleIO (rede privada)
- **Rede de gerenciamento**: gerenciamento do vSphere e VMware vMotion (rede privada)

Concluir o cabeamento de rede

Certifique-se de que todos os servidores, as interconexões de switch e as portas de uplinks de switch tenham conexões redundantes e estejam conectados a infraestruturas de switch separadas. Verifique se há uma conexão completa à rede existente do cliente.

Obs.: quando o novo equipamento for conectado à rede existente do cliente, certifique-se de que interações inesperadas não causem problemas de serviço na rede do cliente.

Instalando e configurando hosts do VMware vSphere

Esta seção oferece os requisitos de instalação e configuração dos hosts do vSphere e dos servidores de infraestrutura necessários para dar suporte à arquitetura. A Tabela 16 descreve as tarefas que devem ser concluídas.

Tabela 16. Tarefas de instalação de servidores

Tarefa	Descrição	Referência
Instalar o vSphere	Instale o hipervisor do vSphere nos servidores físicos que são implementados para a solução.	*Guia de Instalação e Configuração do vSphere*
Configurar o sistema de rede do vSphere	Configure o sistema de rede do vSphere, inclusive o tronco da NIC (Network Interface Card, placa de interface da rede), as portas VMware VMkernel e os grupos de portas de máquina virtual e jumbo-frames.	*Sistema de rede do vSphere*

Instalando e configurando os bancos de dados do Microsoft SQL Server

Visão geral

A Tabela 17 descreve como instalar e configurar um banco de dados do Microsoft SQL Server para a solução e como instalar e configurar o SQL Server em uma máquina virtual, com os bancos de dados exigidos pelos VMware vCenter.

Tabela 17. Tarefas de configuração do banco de dados do SQL Server

Tarefa	Descrição	Referência
Criar uma máquina virtual para o SQL Server	Crie uma máquina virtual para hospedar o SQL Server. Verifique se o servidor virtual atende aos requisitos de hardware e software.	http://msdn.microsoft.com/pt-br
Instalar o Microsoft Windows na máquina virtual	Instale o Microsoft Windows Server 2012 R2 na máquina virtual criada para hospedar o SQL Server.	http://msdn.microsoft.com/pt-br
Instalar o SQL Server	Instale o SQL Server na máquina virtual designada para essa finalidade.	http://msdn.microsoft.com/pt-br
Configurar o banco de dados para o VMware vCenter	Crie o banco de dados necessário ao vCenter Server no datastore apropriado.	Implementando o VMware vCenter Server
Configurar o banco de dados para o VMware Update Manager	Crie o banco de dados necessário para o Update Manager no datastore apropriado.	Implementando o VMware vCenter Server

Implementando o VMware vCenter Server

Visão geral

Esta seção especifica informações sobre como configurar o VMware vCenter realizando as tarefas descritas na Tabela 18.

Tabela 18. Tarefas de configuração do vCenter

Tarefa	Descrição	Referência
Criar a máquina virtual host do vCenter	Crie uma máquina virtual a ser usada para o VMware vCenter Server.	*Administração de Máquinas Virtuais do vSphere*
Instalar o sistema operacional guest do vCenter	Instale o Windows Server 2012 Standard Edition na máquina virtual do host do vCenter.	*Instalando o Windows Server 2012*

Tarefa	Descrição	Referência
Atualizar a máquina virtual	Instale o VMware Tools, habilite a aceleração do hardware e permita o acesso ao console remoto.	*Administração de Máquinas Virtuais do vSphere*
Crie as conexões de ODBC (Open Database Connectivity) do vCenter	Crie as conexões de ODBC do vCenter de 64 bits e do vCenter Update Manager de 32 bits.	• *Instalação e Configuração do vSphere* • *Instalando e Administrando o VMware vSphere Update Manager*
Instalar o vCenter Server	Instale o software vCenter Server.	*Instalação e Configuração do vSphere*
Instalar o vCenter Update Manager	Instale o software vCenter Update Manager.	*Instalando e Administrando o VMware vSphere Update Manager*
Criar um datacenter virtual	Crie um datacenter virtual.	*Gerenciamento de Host e do vCenter Server*
Aplicar chaves de licença do vSphere	Informe as chaves de licença do vSphere no menu de licenciamento do vCenter.	*Instalação e Configuração do vSphere*
Adicionar hosts do vSphere	Conecte o vCenter aos hosts do vSphere.	*Gerenciamento de Host e do vCenter Server*
Configuração de clustering do vSphere	Crie um cluster do vSphere e mova os hosts do vSphere para ele.	*Gerenciamento de Recursos do vSphere*
Instalação do plug-in do vCenter Update Manager	Instale o plug-in do vCenter Update Manager no console de administração.	*Instalando e Administrando o VMware vSphere Update Manager*
Criar uma máquina virtual no vCenter	Crie uma máquina virtual usando o vCenter.	*Administração de Máquinas Virtuais do vSphere*
Realizar o alinhamento de partições e atribuir o tamanho da unidade de alocação de arquivos	Usando diskpart.exe para alinhar partições, atribua letras de drives e o tamanho de unidade de alocação de arquivos do drive de disco da máquina virtual.	http://technet.microsoft.com/pt-br
Criar uma máquina virtual de modelo	1. Crie uma máquina virtual de modelo a partir da máquina virtual existente. 2. Criar uma especificação de personalização.	*Administração de Máquinas Virtuais do vSphere*
Implementar máquinas virtuais a partir da máquina virtual modelo	Implemente máquinas virtuais a partir da máquina virtual de modelo.	*Administração de Máquinas Virtuais do vSphere*

Preparando e configurando o armazenamento

A Tabela 19 descreve como instalar e configurar um ambiente do ScaleIO no VMware vSphere.

Tabela 19. Instalar e configurar um ambiente do ScaleIO

Tarefa	Descrição	Referência
Preparando o ambiente do ScaleIO	Configure cada host ESX conforme necessário.	*Sistema de rede do vSphere*
Registrando o plug-in do ScaleIO	Registre o plug-in do ScaleIO no vSphere Web Client.	*Guia do Usuário do ScaleIO*
Fazendo o upload do modelo OVA	Faça upload do modelo OVA no host ESX.	
Acessando o plug-in	Use o vSphere Web Client para acessar o plug-in do ScaleIO.	
Instalando o SDC no ESXi	Instale o SDC diretamente no servidor ESXi a partir do vSphere Web Client.	
Implementando o ScaleIO	Implemente o sistema ScaleIO a partir do vSphere Web Client.	
Criando volumes	Crie volumes com a capacidade exigida do sistema ScaleIO e mapeie os volumes aos hosts do ESXi.	
Criando datastores	Examine o LUN do ScaleIO a partir dos hosts do ESXi e crie datastores.	*Guia de Armazenamento do vSphere*
Instalando a GUI	Instale a GUI do ScaleIO para gerenciar o sistema.	*Guia do Usuário do ScaleIO*

Preparar o ambiente do ScaleIO

Você pode implementar os componentes do ScaleIO de suas maneiras no ambiente da VMware:

- Os componentes do ScaleIO — MDM (Meta Data Manager), SDS (ScaleIO Data Server) e SDC (ScaleIO Data Client) — e um destino de iSCSI são instalados em máquinas virtuais dedicadas do ScaleIO (SVMs). O SDS adiciona os dispositivos físicos do ESXi ao ScaleIO para que eles sejam usados para o armazenamento, permitindo a criação de volumes.

  Ao usar destinos de iSCSI, os volumes são expostos ao ESXi por meio de um adaptador iSCSI.

  Os volumes do ScaleIO devem ser associados ao SDC e aos iSCSI Initiators. Isso garante que apenas os hosts autorizados do ESXi possam ver os destinos. A habilitação de multipathing, seja manual ou automaticamente, aumenta a confiabilidade. O Assistente de implementação do ScaleIO para VMware vSphere permite que você realize essas atividades de maneira simples e eficiente para todas as máquinas de um vCenter.

- Os componentes MDM e SDS do ScaleIO são instalados em uma SVM dedicada. O SDC é instalado diretamente no servidor ESXi, eliminando a necessidade de iSCSI. Esse é o método recomendado de implementação. Essa opção pode ser implementada na versão 5.5 ou em versões mais recentes do ESXi.

Obs.: a instalação do SDC no host do ESXi exige o reinício do servidor ESXi.

Antes de começar a implementar o ScaleIO, certifique-se de que os seguintes pré-requisitos sejam cumpridos:

- A rede de gerenciamento e os grupos de portas de máquinas virtuais de todos os hosts ESX que fazem parte do sistema ScaleIO estão configurados.
- Os dispositivos que devem ser adicionados ao SDS devem ser livres de partições.
- Um datastore é criado a partir de um dos dispositivos locais para todos os ESXs. Esse datastore é necessário ao implementar as SVMs.

Registrar o plug-in do ScaleIO

O plug-in do ScaleIO é registrado no vCenter Server para que os usuários possam usar o vSphere Web Client para instalar e gerenciar um sistema ScaleIO. O plug-in é oferecido como um arquivo ZIP que pode ser descarregado pelos vSphere Web Client Servers de seu ambiente. Você pode fazer download do arquivo ZIP diretamente no site https://support.emc.com. Se os servidores da Web não tiverem acesso à Internet, você pode fazer download do arquivo ZIP a partir de um servidor de arquivos.

Siga estas etapas:

1. Faça upload do arquivo ZIP a um servidor HTTP ou HTTPS.
   a. No computador onde o vSphere Web Client está instalado, localize o arquivo **webclient.properties**.
      - Windows 2003:

        %ALLUSERPROFILE%Application Data\VMware\vSphere Web Client
      - Windows 2008:

        %ALLUSERSPROFILE%\VMware\vSphere Web Client
      - Windows 2012:
      - C:\ProgramData\VMware\vSphere Web Client
      - Linux:

        /var/lib/vmware/vsphere-client

   b. Adicione a seguinte linha ao arquivo:

      allowHttp=true

   c. Reinicie o serviço VMware vSphere Web Client.
2. Utilizando o PowerCLI para VMware e definido como *Run as administrator*, execute **Set-ExecutionPolicy RemoteSigned**.
3. Feche o PowerCLI, abra-o novamente e selecione **Run as administrator**.
4. Extraia o seguinte arquivo: **EMC-ScaleIO-vSphere-plugin-installer-1.32.XXX.X.zip**.

5. Use o **CD** para localizar o diretório adequado, execute o script **ScaleIOPluginSetup-1.32.XXX.X.ps1** em modo interativo e especifique as informações necessárias.
   a. Informe o nome ou endereço IP, nome de usuário e senha do vCenter.
   b. Escolha a opção 1 para registrar o plug-in do ScaleIO.
   c. Em Select Registration Mode, selecione **Standard**.

   Obs.: você pode usar a opção **Advanced** em Select Registration Mode para instalar o plug-in usando um gateway do ScaleIO de uma instalação anterior ou usando seu próprio web service. Em todos os casos, você deve colocar o arquivo plugin.zip dessa versão (EMC-ScaleIO-vSphere-web-plugin-1.31.XXX.X.zip) em sua pasta de recursos antes de executar a instalação. Se estiver usando uma versão anterior do gateway do ScaleIO, a pasta de recursos será a pasta de instalação do gateway do ScaleIO: folder\webapps\root\resources.

6. Faça log-out e log-in novamente no vSphere Web Client para carregar o plug-in do ScaleIO.

Fazer upload do modelo OVA

O ScaleIO usa um script de PowerShell para fazer upload do modelo OVA no vCenter Server:

1. Salve **ScaleIOVM_1.32.xxx.0.ova** no computador local.
2. Execute o **PowerCLI** e navegue até o local do arquivo extraído, **EMC-ScaleIO-vSphere-web-plugin-package-1.32.XXX.X.zip**.
3. Execute o script **ScaleIOPluginSetup-1.32.XXX.X.ps1**:
   a. Informe o nome ou endereço IP, nome de usuário e senha do vCenter.
   b. Escolha a opção 3 para criar o modelo de SVM.

O Assistente de CLI exige os seguintes parâmetros adicionais:

- nome do datacenter
- caminho ao modelo OVA
- nomes dos datastores

Para uma implementação mais rápida em ambientes de grande escala, você pode fazer upload do modelo OVA para até oito datastores. Digite os nomes dos datastores e mantenha a próxima linha em branco.

O seguinte exemplo mostra como especificar dois datastores:

```
datastores[0]: datastore1
datastores[1]: datastore2
datastores[2]:
```

O processo de upload pode levar alguns minutos. Quando o upload for concluído, será exibida a seguinte mensagem:

```
Your new EMC ScaleIO Templates are ready to use
```

Acessando o plug-in

Depois de registrar o plug-in do ScaleIO no vCenter Server, o ícone do **EMC ScaleIO** é exibido na guia Início do vSphere Web Client, conforme exibido na Figura 17. Clique no ícone para exibir a tela **EMC ScaleIO**.

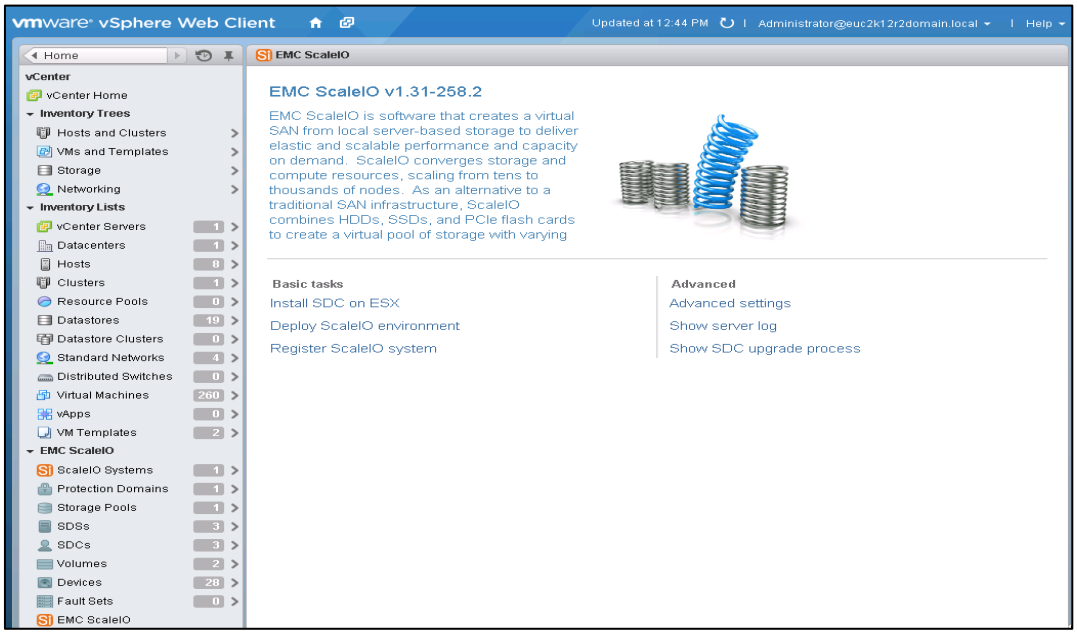


Figura 17. Plug-in do EMC ScaleIO no vSphere Web Client

Instalar o SDC no ESXi

O ScaleIO 1.32 oferece a opção de instalar o SDC diretamente no servidor ESXi. Essa é opção está disponível para a versão 5.5 e superiores do ESXi.

Para instalar o SDC no host do ESXi:

1. Na **tela EMC ScaleIO**, em **Basic tasks**, clique em **Install SDC on ESX**.
2. Selecione os hosts do ESX (ESXi) que serão instalados no SDC.
3. Informe a senha de root, conforme exibido na Figura 18.

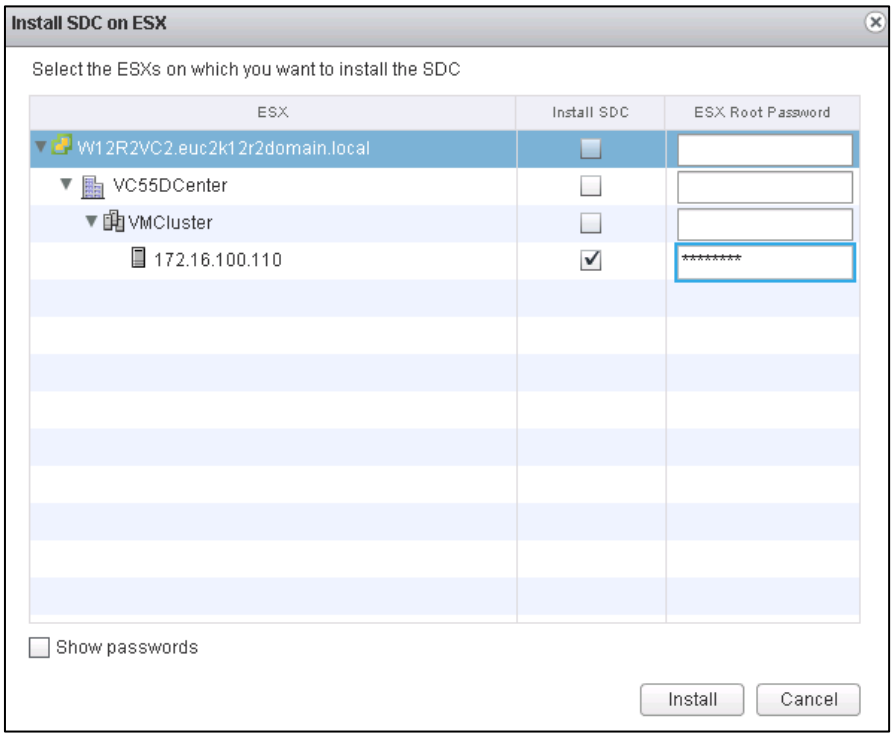


Figura 18. Selecionar hosts para instalar o SDC no ESXi

4. Clique em **Install**. O status da instalação será exibido na caixa de diálogo.
5. Clique em **Finished**.
6. Reinicie todos os hosts do ESXi.

Implementar o ScaleIO

O ScaleIO oferece um assistente para implementar o ScaleIO por meio do vSphere Web Client:

1. Na tela **EMC ScaleIO**, clique em **Deploy ScaleIO environment**, como exibido na Figura 19.

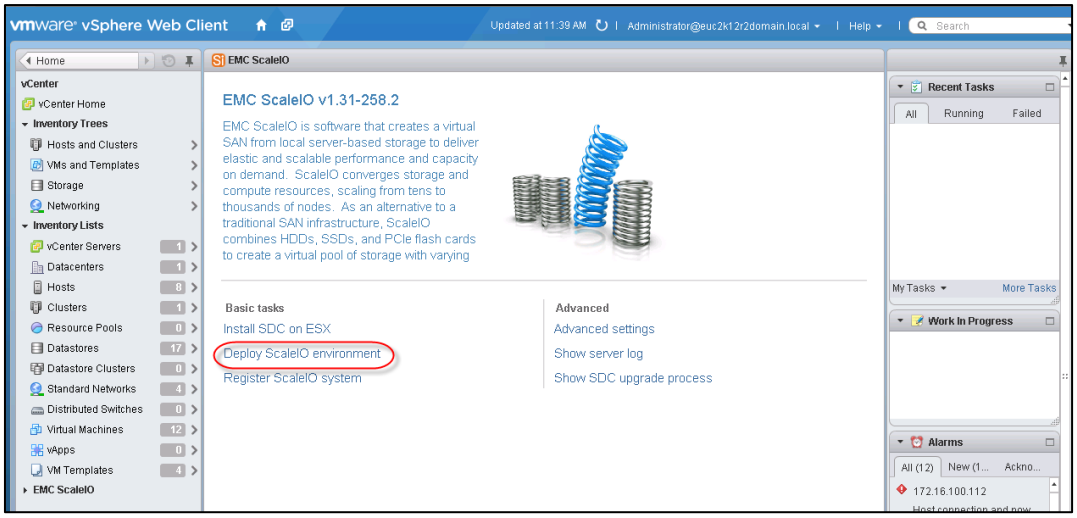


Figura 19. Implementar o ScaleIO

2. Analise e aprove os termos da licença. Clique em **Next**.

Obs.: o assistente de implementação supõe que você esteja usando o modelo OVA do ScaleIO oferecido para criar máquinas virtuais de ScaleIO.

3. Na tela **Select Installation**, selecione **Create a new ScaleIO system**. Clique em **Next**.
4. Na tela **Create New System**, especifique as seguintes informações e clique em **Next**:
   a. **System Name**: um nome exclusivo deste sistema.
   b. **Admin Password**: uma senha para o usuário administrador do ScaleIO. A senha deve atender aos seguintes critérios:
      i. Ter de 6 a 31 caracteres
      ii. Inclua pelo menos três dos seguintes grupos: [a-z], [A-Z], [0-9], caracteres especiais (!@#$...)
      iii. Sem espaços em branco
5. Na tela **Add ESX Hosts to Cluster**, selecione o vCenter no qual deseja implementar o sistema ScaleIO. Selecione os hosts do ESX que serão adicionados ao sistema ScaleIO e clique em **Next**, como exibido na Figura 20.

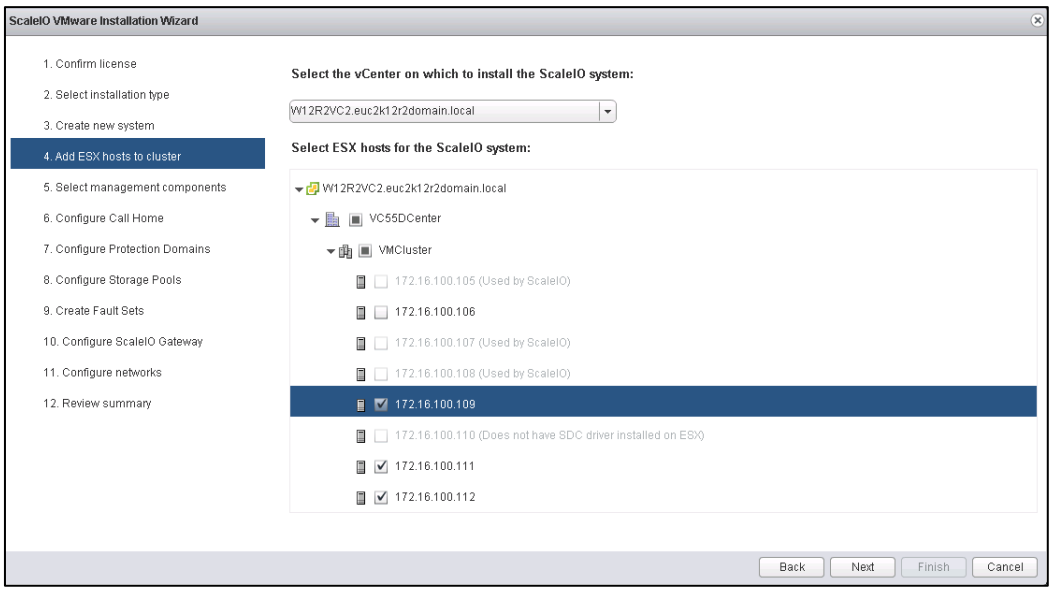


Figura 20. Adicionar hosts ESX ao cluster

Obs.: para configurar o ScaleIO, você deve selecionar um mínimo de três hosts ESX.

6. Na tela **Select management Components**, corresponda os componentes de gerenciamento do ScaleIO aos hosts ESX e clique em **Next**, conforme exibido na Figura 21.

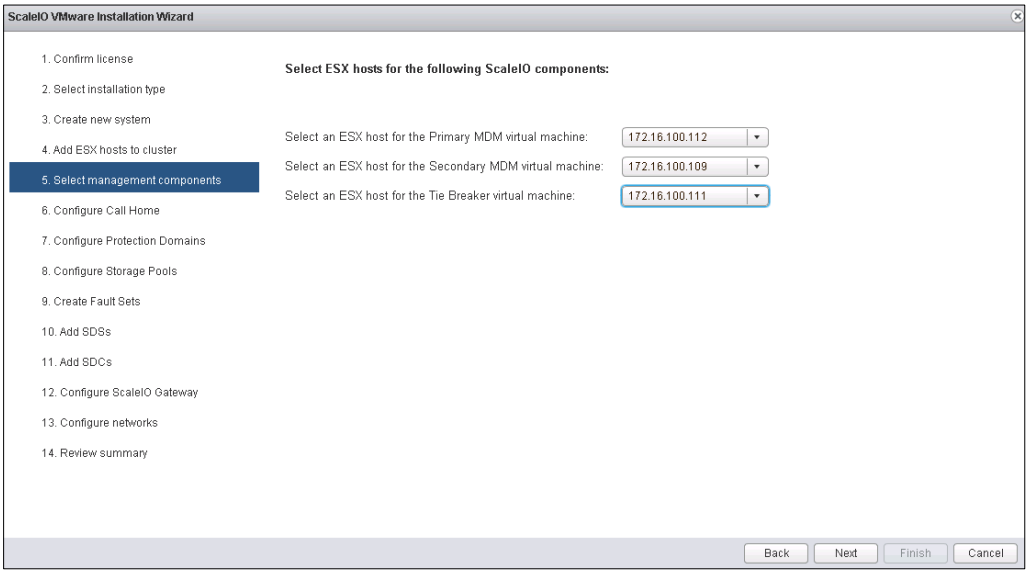


Figura 21. Selecionar componentes de gerenciamento

7. Na tela **Configure call home**, selecione **Configure Call Home**, digite as configurações de e-mail e selecione um nível de severidade mínimo para eventos de call home.
8. Informe os detalhes para configurar os servidores DNS. Clique em **Next**.
9. Na tela **Configure Protection Domains**, informe o nome do PD (Protection Domain, domínio de proteção) e o tamanho do cache de leitura de RAM por SDS. Clique em **Add** para criar um PD.
10. Clique em **Next**. Uma SP (Storage Processor, controladora de armazenamento) padrão é criada automaticamente no PD na tela **Configure Storage Pools**, conforme exibido na Figura 22. Você pode usar essa SP padrão ou criar uma nova SP clicando em **Add**.

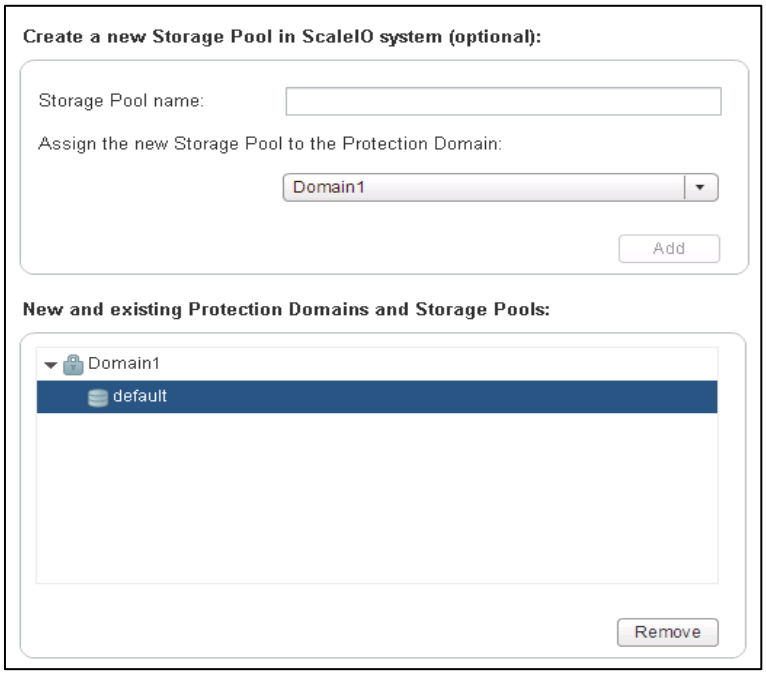


Figura 22. Criar um novo pool de armazenamento em um sistema ScaleIO (opcional)

11. Clique em **Next**. A tela **Create Fault Sets** é exibida. Outra opção é criar conjuntos de falha primeiro e, depois, clicar em **Next**.

12. Na tela **Add SDSs**, conforme exibido na Figura 23, selecione um dos seguintes valores para cada host do ESXi/SVM e clique em **Next**:

    a. Se a SVM for um SDS, selecione um PD (obrigatório) e um conjunto de falhas (opcional).

    b. Se o SDS tiver dispositivos Flash, selecione **Optimize for Flash** para otimizar a eficiência do ScaleIO para os dispositivos flash.

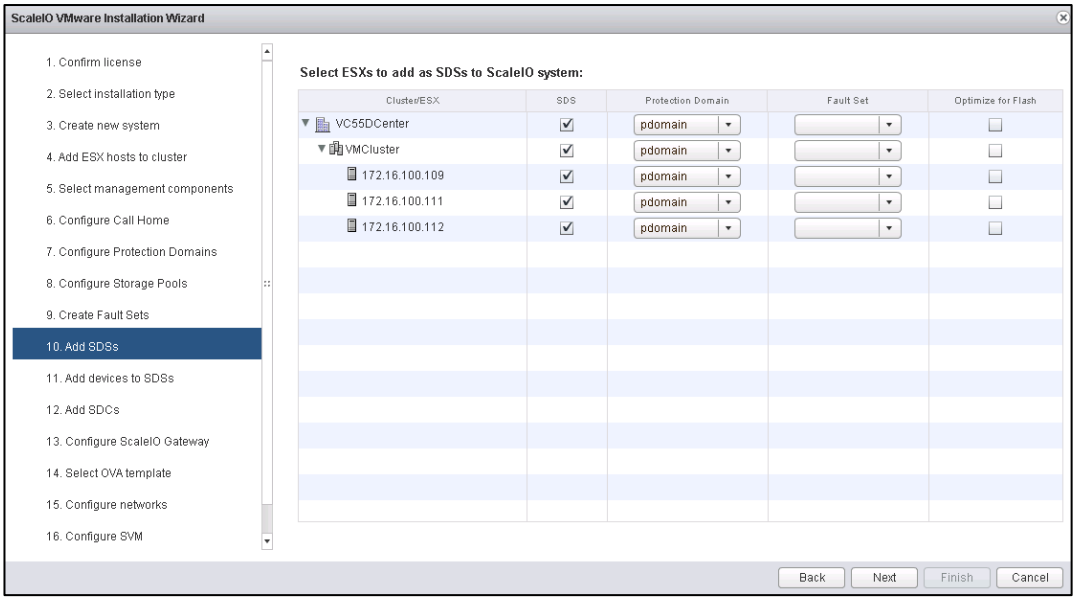


Figura 23. Adicionar SSD

13. Em **Assign ESX host devices to ScaleIO SDS components**:

    a. Clique em **Select devices** e selecione dispositivos de armazenamento para adicionar um só SDS.

    b. Clique em **Replicate selection** selecione dispositivos para outros SDSs, replicando as seleções feitas na tela **Select devices**. Isso pode ser útil se os hosts do ESXs tiverem dispositivos vinculados idênticos.

    c. Na guia **Information**, como exibido na Figura 24, selecione um host do ESXi no cluster e clique em **Select devices**.

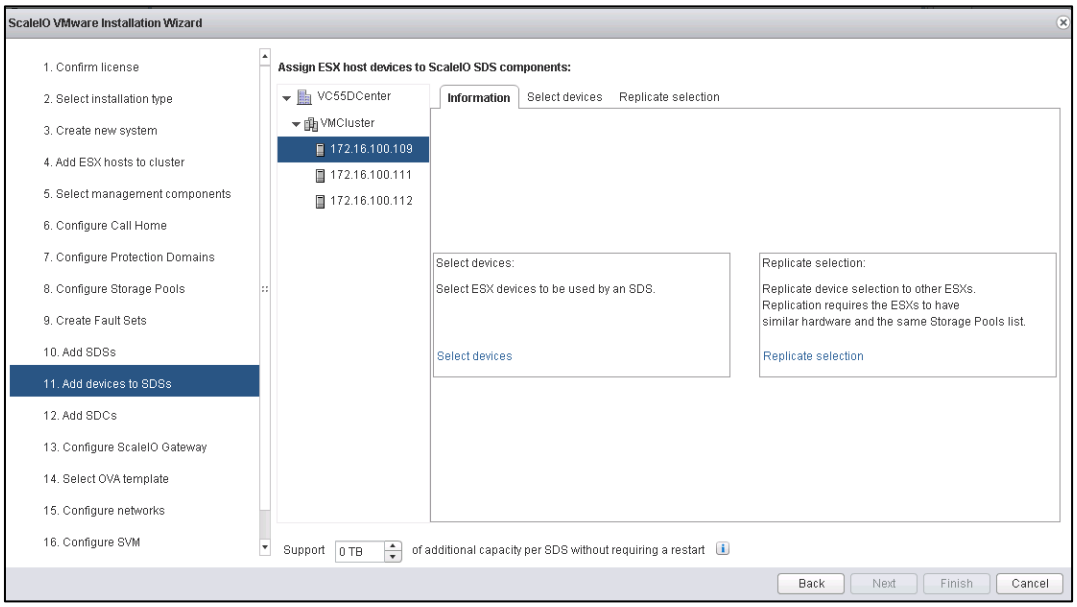


Figura 24. Atribuir dispositivos de hosts do ESXi aos componentes SDS do ScaleIO

14. Selecione **Add Device** e escolha um pool de armazenamento, conforme exibido na Figura 25.

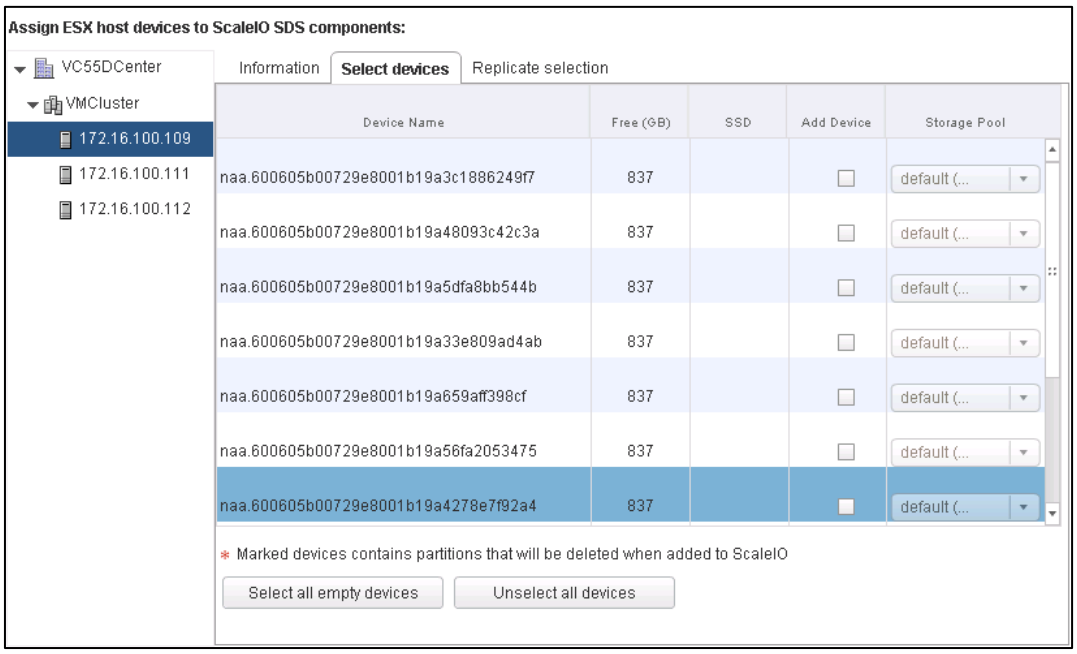


Figura 25. Selecionar dispositivos para SDS

Consulte o capítulo de dimensionamento do Guia de Projeto para calcular o número de discos para cada host do ESXi que será adicionado ao sistema ScaleIO.

Em quase todos os casos, o RDM é o método preferencial para adicionar dispositivos físicos. Use o método de VMDK (Virtual Machine Disk) apenas nos seguintes casos:

- Se o dispositivo físico não for compatível com o RDM
- Se o dispositivo já tiver um datastore e não estiver sendo totalmente utilizado. A capacidade em excesso que ainda não estiver sendo usada será adicionada como o dispositivo do ScaleIO

Obs.: neste caso, um dispositivo contém um datastore no qual será implementada a SVM. Use o VMDK somente para esse dispositivo e use o RDM para todos os outros dispositivos.

15. Repita as etapas 16 e 17 para adicionar dispositivos a cada host do ESXi. Clique em **Next**.

16. Na tela **Add SDCs**, como exibido na Figura 26, selecione um dos seguintes valores para cada host do ESXi/SVM e clique em **Next**:

    a. Se estiver instalando o SDC na SVM, configure o **modo do SDC** para **SVM**. Se estiver instalando o SDC diretamente no servidor ESX, configure o **modo do SDC** para **ESX** e especifique a senha de root do servidor ESXi.

    b. Escolha se deseja ativar ou desativar a comparação de LUNs para os hosts do ESXi.

Obs.: consulte o administrador de seu ambiente antes de selecionar essa configuração.

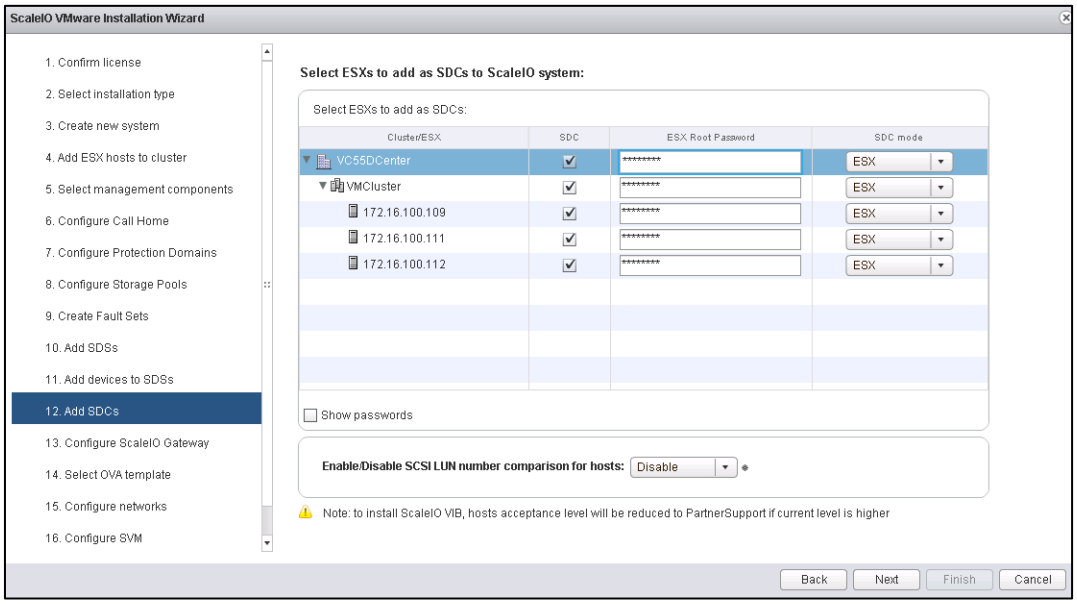


Figura 26. Adicionar SDC

17. Na tela **Configure ScaleIO Gateway**, como exibido na Figura 27, configure os seguintes valores e clique em **Next**:

    - O host do ESXi para a máquina virtual do gateway do ScaleIO
    - Senha admin do gateway
    - Senha do LIA (Lightweight Installation Agent)

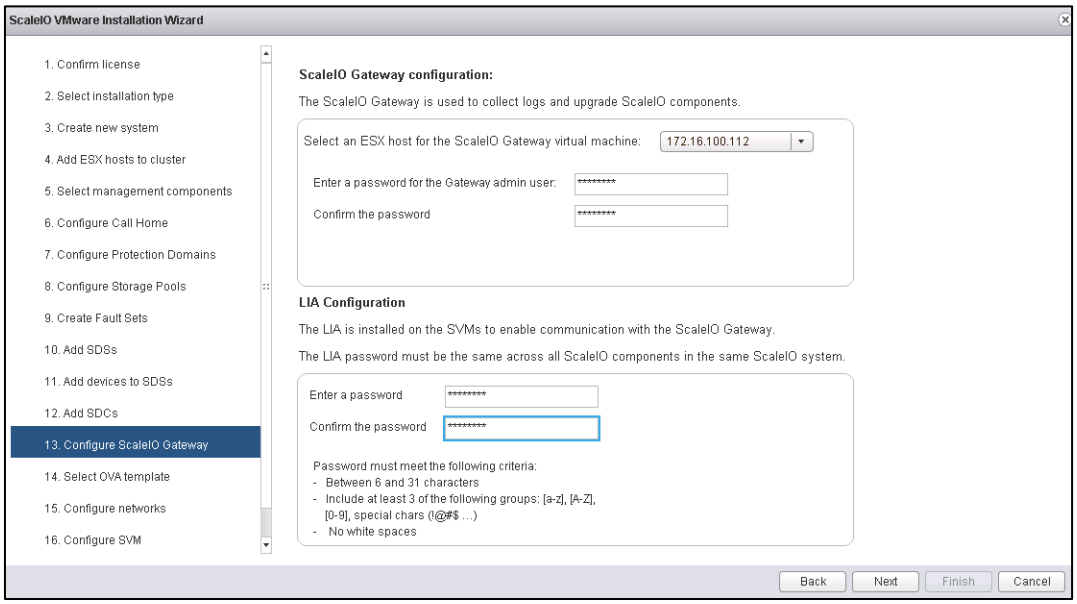

ScaleIO VMware Installation Wizard
1. Confirm license
2. Select installation type
3. Create new system
4. Add ESX hosts to cluster
5. Select management components
6. Configure Call Home
7. Configure Protection Domains
8. Configure Storage Pools
9. Create Fault Sets
10. Add SDSs
11. Add devices to SDSs
12. Add SDCs
13. Configure ScaleIO Gateway
14. Select OVA template
15. Configure networks
16. Configure SVM
ScaleIO Gateway configuration:
The ScaleIO Gateway is used to collect logs and upgrade ScaleIO components.
Select an ESX host for the ScaleIO Gateway virtual machine:
172.16.100.112
Enter a password for the Gateway admin user:
Confirm the password
LIA Configuration
The LIA is installed on the SVMs to enable communication with the ScaleIO Gateway.
The LIA password must be the same across all ScaleIO components in the same ScaleIO system.
Enter a password
Confirm the password
Password must meet the following criteria:
- Between 6 and 31 characters
- Include at least 3 of the following groups: [a-z], [A-Z], [0-9], special chars (!@#$ ...)
- No white spaces
Back
Next
Finish
Cancel

Figura 27. Configurar o gateway do ScaleIO

18. Na tela **Select OVA Template**, como exibido na Figura 28, siga estas etapas e clique em **Next**:

    a. Selecione o modelo que será usado para criar as SVMs; **o EMC ScaleIO SVM Template** é o modelo padrão. Se você fez upload de um modelo para vários datastores, selecione todos eles para uma implementação mais rápida.

    b. Digite uma nova senha para todas as SVMs que serão criadas.

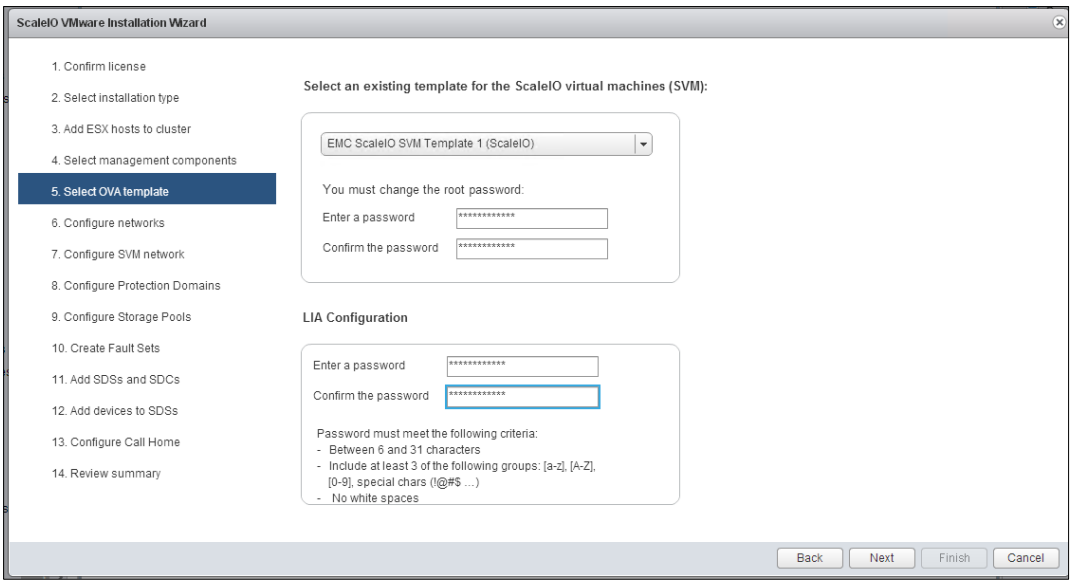

ScaleIO VMware Installation Wizard
1. Confirm license
2. Select installation type
3. Add ESX hosts to cluster
4. Select management components
5. Select OVA template
6. Configure networks
7. Configure SVM network
8. Configure Protection Domains
9. Configure Storage Pools
10. Create Fault Sets
11. Add SDSs and SDCs
12. Add devices to SDSs
13. Configure Call Home
14. Review summary
Select an existing template for the ScaleIO virtual machines (SVM):
EMC ScaleIO SVM Template 1 (ScaleIO)
You must change the root password:
Enter a password
Confirm the password
LIA Configuration
Enter a password
Confirm the password
Password must meet the following criteria:
- Between 6 and 31 characters
- Include at least 3 of the following groups: [a-z], [A-Z], [0-9], special chars (!@#$ ...)
- No white spaces
Back
Next
Finish
Cancel

Figura 28. Selecionar modelo OVA

19. Na tela **Configure Network**, exibida na Figura 29, escolha uma rede única ou redes separadas para gerenciamento e transferência de dados.

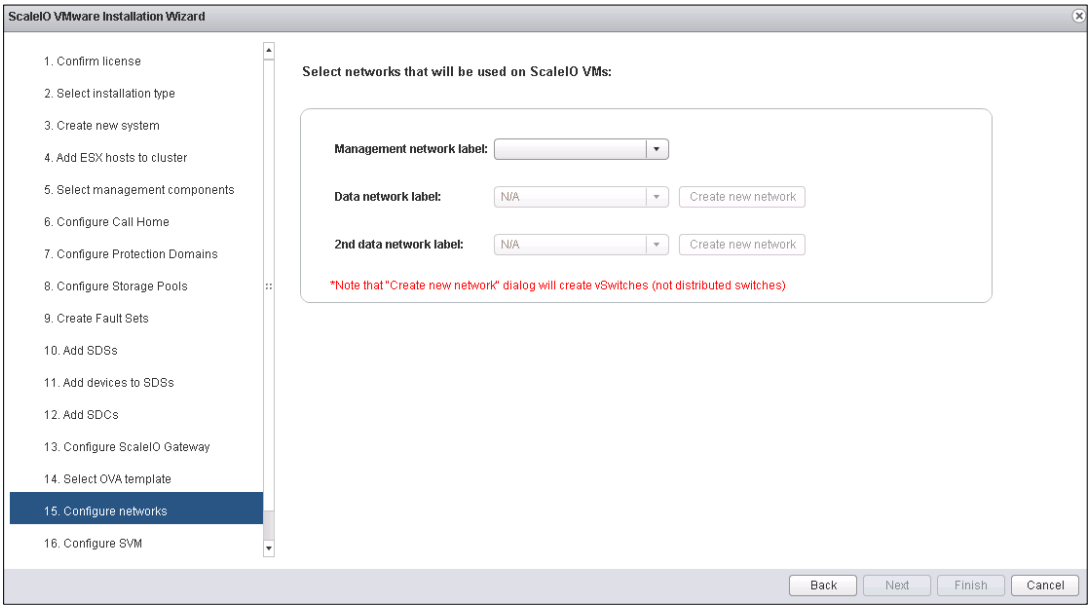


Figura 29. Configurar redes

Obs.: A rede selecionada deve se comunicar com todos os nós do sistema. Em alguns casos, enquanto o assistente verifica se os nomes de rede combinam, isso não garante a comunicação, pois os IDs de VLAN podem ter sido alterados manualmente.

A EMC recomenda usar redes separadas para oferecer segurança e a maior eficiência. Usamos duas redes de dados nesta solução para alta disponibilidade.

A rede de gerenciamento, que é usada para conectar e gerenciar SVMs, normalmente é conectada à rede de gerenciamento do client, uma rede de 1 GbE. A rede de dados é interna, permitindo a comunicação entre os componentes do ScaleIO, e geralmente é uma rede de 10 GbE.

20. Selecione um rótulo de rede de gerenciamento e configure a rede de dados clicando em **Create new network**, conforme exibido na Figura 30.

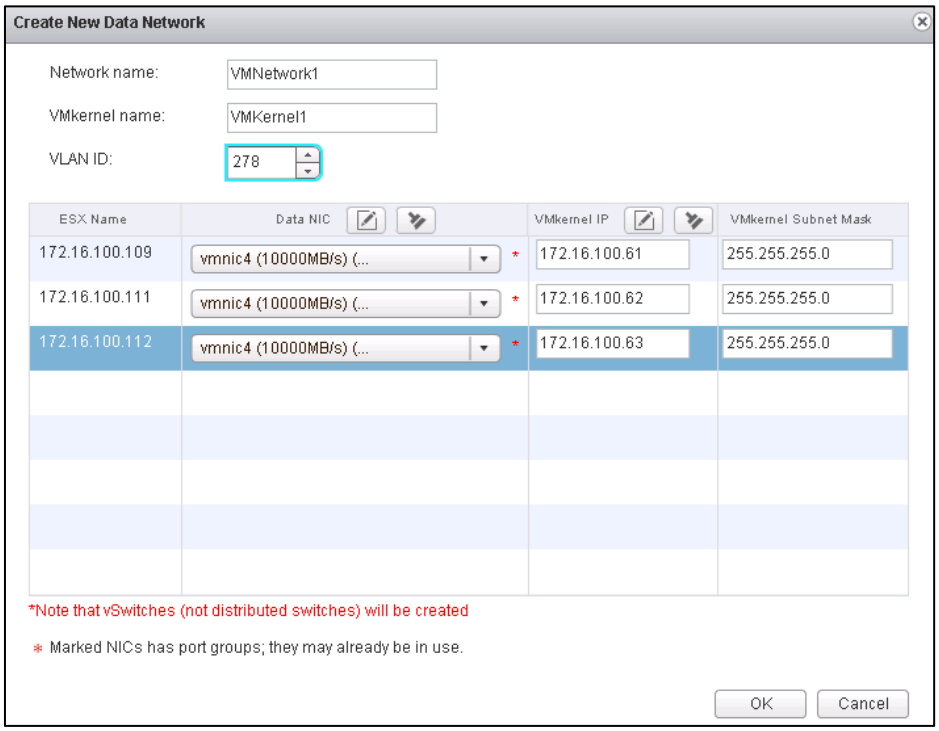


Figura 30. Criar nova rede de dados

21. Na tela **Create New Data Network**, digite as seguintes informações:
    - **Network name** — Digite o nome da rede VMware.
    - **VMkernel name** — Digite o nome do VMkernel.
    - **VLAN ID** — Digite o ID da rede.
    - Para cada host do ESXi listado, selecione uma **Data NIC**, um **VMkernel IP** e uma **VMkernel Subnet Mask**.
22. **Clique em** OK. A rede de dados é criada. O assistente configurará automaticamente as seguintes informações da rede de dados:
    - vSwitch
    - Porta VMkernel
    - Grupo de portas de máquinas virtuais
    - Adaptador iSCSI de software
    - Vinculação da porta VMkernel
23. Repita as etapas 28 e 29 para configurar a segunda rede de dados. Clique em **Next**.

    Obs.: para obter os melhores resultados, use o plug-in para criar as redes de dados, como exibido nas etapas anteriores, em vez de criá-las manualmente.
24. Na tela **Configure SVM network**, informe o endereço IP, a máscara de sub-rede e o gateway padrão de cada SVM. Você tem a opção de selecionar o datastore para hospedar a SVM ou configurá-lo como automático e, assim, o sistema escolherá um datastore. Clique em **Next**.

Obs.: Como você está configurando duas redes de dados, precisará de três endereços IP para cada SVM: um para gerenciamento e os outros dois para transferência de dados. Você deve separar essas redes em três sub-redes diferentes.

25. Na tela **Review Summary**, analise a configuração e clique em **Finish** para iniciar a implementação.
26. Clique em **Refresh** no navegador para visualizar o progresso da implementação na tela do ScaleIO. Durante o processo de implementação, é possível visualizar o progresso, interromper a implementação e registros de visualização.
27. Clique em **Finish** quando a implementação estiver concluída.

Criar volumes

Esta seção descreve como usar o plug-in para criar volumes no ambiente VMware. Você pode associar volumes aos SDCs na mesma etapa. Os volumes são criados a partir de dispositivos em um pool de armazenamento.

1. Na tela **Storage Pools**, clique em **Actions › Create volume**, como exibido na Figura 31.

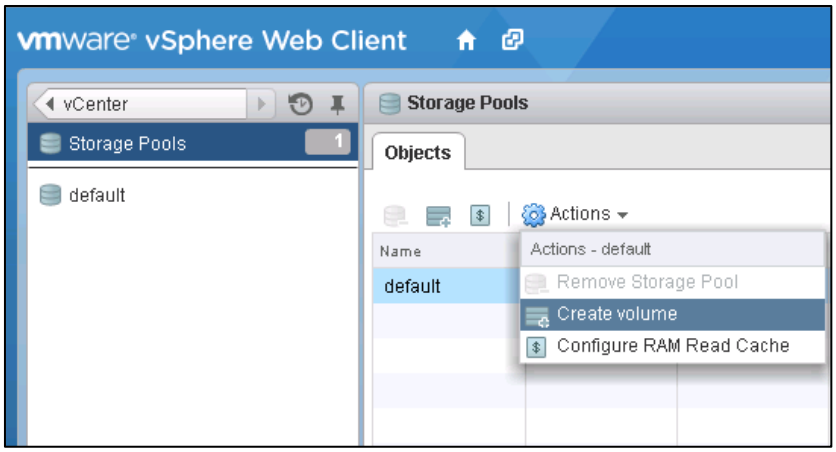


Figura 31. Criar volume

2. Na caixa de diálogo **Create Volume**, como exibido na Figura 32, informe os valores para os seguintes campos:
   - **Volume name** — digite um nome para o novo volume.
   - **Number of volumes to create** — informe o número de volumes que serão criados.
   - **Volume size (GB)** — digite o tamanho do volume.

     Obs.: Use a capacidade máxima do pool de armazenamento quando o volume for usado para o provisionamento de desktops virtuais de clones FULL.

   - **Volume provisioning** – selecione **Thick**.
   - **Use RAM Read Cache** – aceite a configuração padrão.
   - **Obfuscation** — aceite a configuração padrão.

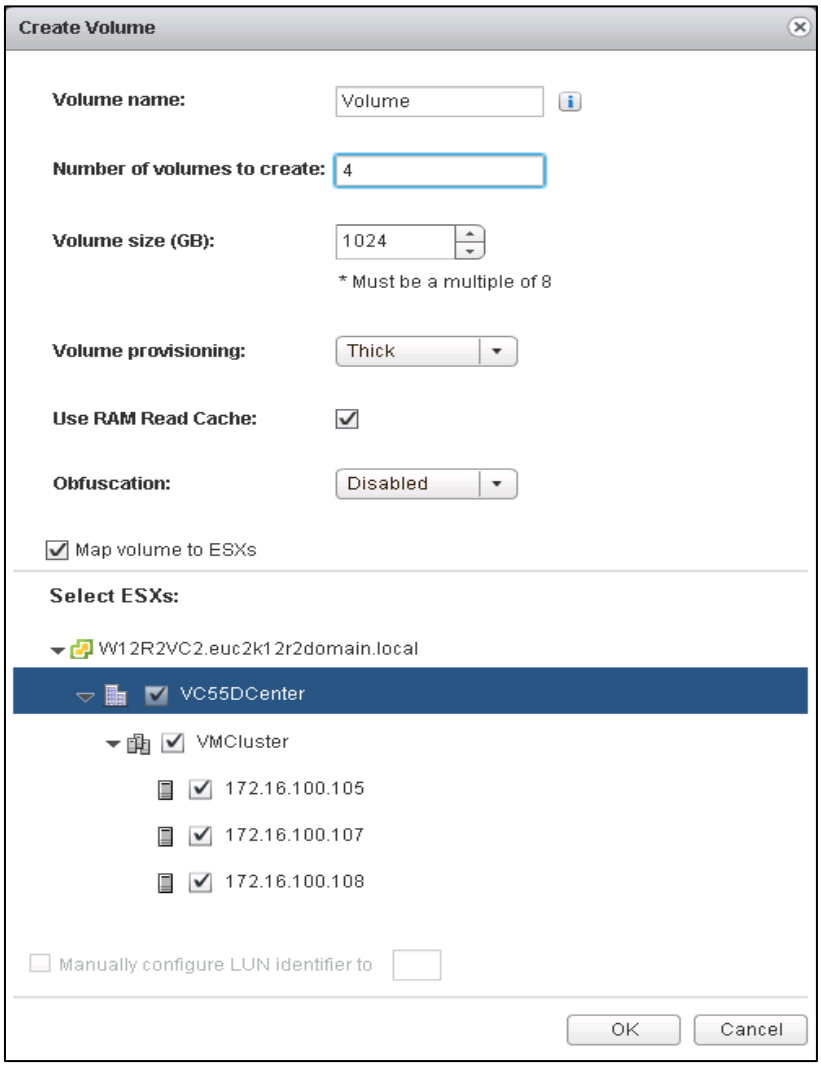


Figura 32. Criar volume

3. Associe o volume aos SDCs:
   a. Selecione **Map volume to SDCs/ESXi hosts**.
   b. Na área **Select SDCs**/ESXI hosts, selecione os clusters ou SDCs aos quais esse volume deve ser mapeado.
   c. Selecione **Manually configure LUN identifier** e especifique o número de identificação do LUN para configurar manualmente o identificador do LUN.
   d. Informe o ID.
   e. Clique em **OK**.
   f. Digite a senha do usuário administrador do ScaleIO.
4. Repita este procedimento para criar o número necessário de volumes.

Criar datastores

Examine novamente o adaptador iSCSI de software para detectar as LUNs do ScaleIO nos hosts ESXi adequados. Criar datastores para essas LUNs.

O *Guia de Armazenamento do vSphere* apresenta instruções sobre como criar os datastores VMware no host ESXi.

Instalar a GUI

Esta seção descreve como instalar a GUI do ScaleIO. Você pode instalar a GUI em uma estação de trabalho Windows ou Linux.

Para instalar a GUI, digite os seguintes comandos para o sistema operacional que você usa:

- No Windows: **EMC-ScaleIO-gui-1.32.0.xxx.msi**
- Para RHEL: **rpm -U scaleio-gui-1.32.0-xxx.noarch.rpm**
- Para Debian: **sudo dpkg -i scaleio-gui-1.32.0.xxx.deb**

Provisionamento de uma máquina virtual

Criar uma máquina virtual no vCenter

Crie uma máquina virtual no vCenter para usá-la como modelo de máquina virtual:

1. Instale a máquina virtual.
2. Instale o software.
3. Altere as configurações do Windows e de aplicativos.

Consulte *Administração da Máquina Virtual do vSphere* no site da VMware para criar uma máquina virtual.

Realizar o alinhamento de partições e atribuir o tamanho da unidade de alocação de arquivos

Execute o alinhamento das partições de disco das máquinas virtuais para os sistemas operacionais anteriores ao Windows Server 2008. Alinhe o drive de disco com um deslocamento de 1.024 KB e formate o drive de disco com um tamanho de unidade de alocação de arquivos (cluster) de 8 KB.

Consulte o artigo *Práticas recomendadas de alinhamento de partição de disco para SQL Server* para executar o alinhamento de partições, atribuir letras dos drives e atribuir o tamanho da unidade de alocação de arquivos usando o diskpart.exe.

Criar uma máquina virtual de modelo

Converta uma máquina virtual em um modelo. Crie uma especificação de personalização ao criar o modelo. Consulte *Administração da Máquina Virtual do vSphere* para criar o modelo e a especificação.

Implementar máquinas virtuais a partir da máquina virtual modelo

Consulte *Administração da Máquina Virtual do vSphere* para implementar as máquinas virtuais com o modelo e a especificação de personalização da máquina virtual.

Resumo

Após concluir essas etapas, a solução VSPEX estará funcionando completamente.

Capítulo 5 Verificação da solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral **68**

Analisar a lista de verificação pós-instalação **69**

Implementando e testando um só servidor virtual **69**

Verificação da redundância dos componentes da solução **69**

Visão geral

Este capítulo oferece uma lista de itens para análise e tarefas para execução após a configuração da solução. O objetivo deste capítulo é verificar a configuração e a funcionalidade de aspectos específicos da solução, bem como garantir que a configuração atenda aos principais requisitos de disponibilidade.

Para testar a instalação, realize as tarefas listadas na Tabela 20.

Tabela 20. Tarefas de teste da instalação

Tarefa	Descrição	Referência
Analisar a lista de verificação pós-instalação	Verifique se portas virtuais suficientes existem em cada switch virtual do host vSphere.	*Sistema de rede do vSphere*
	Verifique se cada host do vSphere tem acesso aos datastores e VLANs necessários do ScaleIO.	*Guia de Armazenamento do vSphere*
	Verifique se as interfaces do vMotion estão configuradas corretamente em todos os hosts do vSphere.	*Sistema de rede do vSphere*
Implementar e testar um só servidor virtual	Implemente uma só máquina virtual usando a interface do vSphere.	• *Gerenciamento de Host e do vCenter Server* • *Gerenciamento de Máquinas Virtuais do vSphere*
Verificar a redundância dos componentes da solução	Verifique a proteção de dados do sistema ScaleIO. Reinicie um nó do ScaleIO e garanta que o acesso do volume compartilhado seja mantido.	Verificação da redundância dos componentes da solução
	Desative todos os switches de rede redundantes, um de cada vez, e verifique se a máquina virtual do host do vSphere está intacta.	Consulte a documentação do fornecedor.
	Em um host do vSphere que contenha pelo menos uma máquina virtual, ative o modo de manutenção e verifique se é possível migrar com sucesso essa máquina virtual para um host alternativo.	*Gerenciamento de Host e do vCenter Server*

Analisar a lista de verificação pós-instalação

Os itens de configuração a seguir são essenciais para a funcionalidade da solução.

Em cada servidor vSphere, verifique os seguintes itens antes de implementar a solução na produção:

- Se o vSwitch que hospeda as VLANs do client está configurado com portas suficientes para acomodar o número máximo de máquinas virtuais que ele pode hospedar.
- Se todos os grupos de portas de máquinas virtuais necessários estão configurados e cada servidor tem acesso aos datastores da VMware necessários.
- Uma interface está configurada corretamente para o vMotion usando as informações do guia *VMware vSphere Networking* .

Implementando e testando um só servidor virtual

Implemente uma máquina virtual para verificar se a solução funciona conforme o esperado. Verifique se a máquina virtual está unida ao domínio aplicável, se ela tem acesso às redes esperadas e se é possível fazer log-in nela.

Verificação da redundância dos componentes da solução

Para garantir que os vários componentes da solução mantenham os requisitos de disponibilidade, teste os seguintes cenários relacionados à manutenção ou às falhas no hardware:

- Desligue um nó do ScaleIO e garanta que o acesso a dados das LUNs do ScaleIO seja mantido e que o processo de reconstrução dos dados esteja funcionando corretamente.
- Desative todos os switches redundantes, um de cada vez, e verifique se a máquina virtual do host do vSphere está intacta.
- Em um host do vSphere que contenha pelo menos uma máquina virtual, ative o modo de manutenção e verifique se é possível migrar com sucesso essa máquina virtual para um host alternativo.

Capítulo 6 Monitoramento do Sistema

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral **72**

Principais áreas a monitorar **72**

Visão geral

O monitoramento do sistema de um ambiente do VSPEX não é diferente do monitoramento de qualquer sistema principal de TI; ele é um componente importante e central da administração. Os níveis de monitoramento envolvidos em uma infraestrutura altamente virtualizada, como um ambiente do VSPEX, são um pouco mais complexos que os de uma infraestrutura puramente física, já que a interação e as inter-relações entre os vários componentes podem ser sutis e diferenciadas. Entretanto, aqueles que têm experiência na administração de ambientes virtualizados se sentirão familiarizados com os conceitos principais e as áreas de foco. Os principais diferenciais são o monitoramento em escala e a capacidade de monitorar sistemas e workflows completos.

Várias necessidades dos negócios requerem monitoramento proativo e consistente do ambiente:

- Desempenho estável e previsível
- Necessidades de dimensionamento e capacidade
- Disponibilidade e acessibilidade
- Elasticidade: a adição, subtração e modificação dinâmicas das cargas de trabalho
- Proteção de dados

Se o provisionamento de autoatendimento estiver ativado no ambiente, a capacidade de monitorar o sistema será mais relevante, pois os clients podem gerar máquinas virtuais e cargas de trabalho dinamicamente. Isso poderá afetar adversamente todo o sistema.

Este capítulo apresenta os conhecimentos básicos necessários para monitorar os componentes-chave de um ambiente da infraestrutura comprovada do VSPEX. Recursos adicionais são incluídos no final deste capítulo.

Principais áreas a monitorar

As infraestruturas comprovadas do VSPEX oferecem soluções completas e exigem o monitoramento do sistema de duas áreas distintas, porém altamente inter-relacionadas:

- Servidores, inclusive máquinas virtuais e clusters
- Sistema de rede

Este capítulo se concentra principalmente nos componentes-chave da infraestrutura do ScaleIO, também descreve brevemente outros componentes.

Linha de base de desempenho

Quando uma carga de trabalho é adicionada a uma implementação do VSPEX, são consumidos recursos de servidor e de sistema de rede. À medida que as cargas de trabalho são adicionadas, modificadas ou removidas, a disponibilidade de recursos e, principalmente, a capacidade, mudam, afetando todas as outras cargas de trabalho executadas na plataforma. Os clientes devem conhecer totalmente suas características de carga de trabalho em todos os componentes-chave antes de implementá-los em uma plataforma VSPEX; esse é um requisito para dimensionar corretamente a utilização de recursos na máquina virtual de referência definida.

Implemente a primeira carga de trabalho e, em seguida, meça o consumo completo de recursos junto com o desempenho de plataforma. Isso acaba com as estimativas nas atividades de dimensionamento e garante que as conclusões iniciais sejam válidas. À medida que mais cargas de trabalho são implementadas, reavalie o consumo de recursos e os níveis de desempenho para determinar a carga cumulativa e o impacto sobre as máquinas virtuais existentes e suas cargas de trabalho de aplicativos.

Ajuste a alocação de recursos de acordo para garantir que nenhuma sobrecarga existente afete negativamente o desempenho geral do sistema. Execute essas avaliações consistentemente para garantir que a plataforma como um todo, e as próprias máquinas virtuais, operem como esperado.

Os seguintes componentes compõem as áreas essenciais que afetam o desempenho geral do sistema:

- Servidores
- Sistema de rede
- Camada do ScaleIO

Servidores

Os principais recursos do servidor que devem ser monitorados incluem:

- Processadores
- Memória
- Disco local
- Sistema de rede

Monitore essas áreas a partir de um nível de host físico (o nível de host do hipervisor) e de um nível virtual (de dentro da máquina virtual guest). Dependendo do sistema operacional, existem ferramentas disponíveis para monitorar e capturar esses dados. Por exemplo, se sua implementação do VSPEX usa servidores ESXi como o hipervisor, você pode usar o utilitário esxtop para monitorar e registrar essas medições. Guests do Windows Server 2012 podem usar o utilitário Perfmon. Siga a orientação de seu fornecedor para determinar os limites de desempenho para cenários de implementação específicos, que podem variar muito dependendo da aplicação.

Informações detalhadas sobre essas ferramentas estão disponíveis em:

- http://technet.microsoft.com/pt-br/library/cc749115.aspx
- http://download3.vmware.com/vmworld/2006/adc0199.pdf

Lembre-se que a infraestrutura comprovada do VSPEX fornece um nível garantido de desempenho com base no número de máquinas virtuais de referência implementadas e nas cargas de trabalho definidas.

Sistema de rede

Verifique se existe largura de banda adequada para a comunicação do sistema de rede. Isso inclui o monitoramento das cargas de rede no nível do servidor e da máquina virtual. No nível do servidor e da máquina virtual, as ferramentas de monitoramento mencionadas anteriormente fornecem medições suficientes para analisar os fluxos de entrada e de saída dos servidores e guests. Os itens-chave que devem ser rastreados agregam throughput ou largura de banda, latências e dimensão de IOPS. Colete dados adicionais da placa de rede ou dos utilitários HBA (Host Bus Adapter).

Camada do ScaleIO

O monitoramento da camada do ScaleIO de uma implementação do VSPEX é crucial para a manutenção do desempenho e da integridade gerais do sistema. A GUI do ScaleIO permite que você analise o status geral do sistema, aprofunde-se até o nível dos componentes e monitore-os. As diversas telas exibem diferentes visualizações e dados que são úteis para o administrador de armazenamento. A GUI do ScaleIO oferece uma interface fácil e avançada para obter informações sobre como os componentes subjacentes do ScaleIO estão funcionando. Há várias áreas principais que exigem atenção, inclusive:

- Tela de painel de controle
- Tela de domínio de proteção
- Tela dos servidores de domínio de proteção
- Tela de pool de armazenamento

O *Guia do Usuário do EMC ScaleIO* contém mais instruções para o monitoramento da camada do ScaleIO.

Apêndice A Documentação de referência

Este apêndice apresenta os seguintes tópicos:

Documentação da EMC **76**

Outros documentos **76**

Documentação da EMC

Os documentos a seguir, disponíveis em support.emc.com, apresentam informações adicionais e relevantes. Caso você não tenha acesso a determinado documento, entre em contato com o representante da EMC.

- *Guia de Conectividade de Host do EMC para VMware ESX Server*
- *Guia do Usuário do EMC ScaleIO*

Outros documentos

Documentação da VMware

Os seguintes documentos, localizados no site da VMware, especificam informações adicionais e relevantes:

- *Sistema de rede do vSphere*
- *Guia de Armazenamento do vSphere*
- *Administração de Máquinas Virtuais do vSphere*
- *Gerenciamento de Máquinas Virtuais do vSphere*
- *Instalação e Configuração do vSphere*
- *Gerenciamento de Host e do vCenter Server*
- *Gerenciamento de Recursos do vSphere*
- *Interpretando estatísticas do esxtop*
- *Preparando Bancos de Dados do vCenter Server*
- *Noções Básicas do Gerenciamento de Recursos da Memória no VMware vSphere 5.0*

Para obter documentação sobre produtos da Microsoft, consulte os seguintes recursos:

- *Microsoft Developer Network*
- *Microsoft TechNet*

Apêndice B Planilha de configuração do cliente

Este apêndice apresenta o seguinte tópico:

Planilha de configuração do cliente 78

Planilha de configuração do cliente

Antes de iniciar a configuração, reúna algumas informações sobre configuração do host e da rede específicas ao cliente. As tabelas a seguir especificam informações essenciais sobre a montagem da rede exigida e apresentam informações sobre endereço do host, numeração e nomenclatura. Essa planilha também pode ser usada como um material de apoio para referência futura.

Para confirmar as informações do cliente, faça uma referência cruzada com a planilha de configuração de array relevante: *Planilha de Configuração do VNX Block* ou *Planilha do VNX Installation Assistant for File/Unified*.

Tabela 21. Informações comuns do servidor

Nome do servidor	Finalidade	IP principal
	Controlador de domínio	
	DNS principal	
	DNS secundário	
	DHCP	
	NTP	
	SMTP	
	SNMP	
	Console do vCenter	
	SQL Server	

Tabela 22. Informações do servidor ESXi

Nome do servidor	Finalidade	IP principal	Endereços de rede privada (armazenamento)		IP do VMkernel
	vSphere Host 1				
	vSphere Host 2				
	...				

Tabela 23. Informações do ScaleIO

Campo	Valor
Nome do array	
Conta de administrador	
IP de gerenciamento	
Nome do pool de armazenamento	
Nome do datastore	

Tabela 24. Informações sobre a infraestrutura de rede

Nome	Finalidade	IP	Máscara de sub-rede	Gateway padrão
	Switch Ethernet 1			
	Switch Ethernet 2			
	...			

Tabela 25. Informações de VLAN

Nome	Finalidade da rede	ID de VLAN	Sub-redes permitidas
	Rede de acesso do client		
	Rede de armazenamento		
	Rede de gerenciamento		

Tabela 26. Contas de serviço

Conta	Finalidade	Senha (opcional, protegida de modo adequado)
	Administrador do Windows Server	
administrator@vsphere.local	Administrador de SSO do vSphere	
Root	Root do vSphere	
Root	Root do array	
	Administrador de array	
	Administrador do VMware vCenter	
	Administrador do VMware Horizon View	
	Administrador do SQL Server	